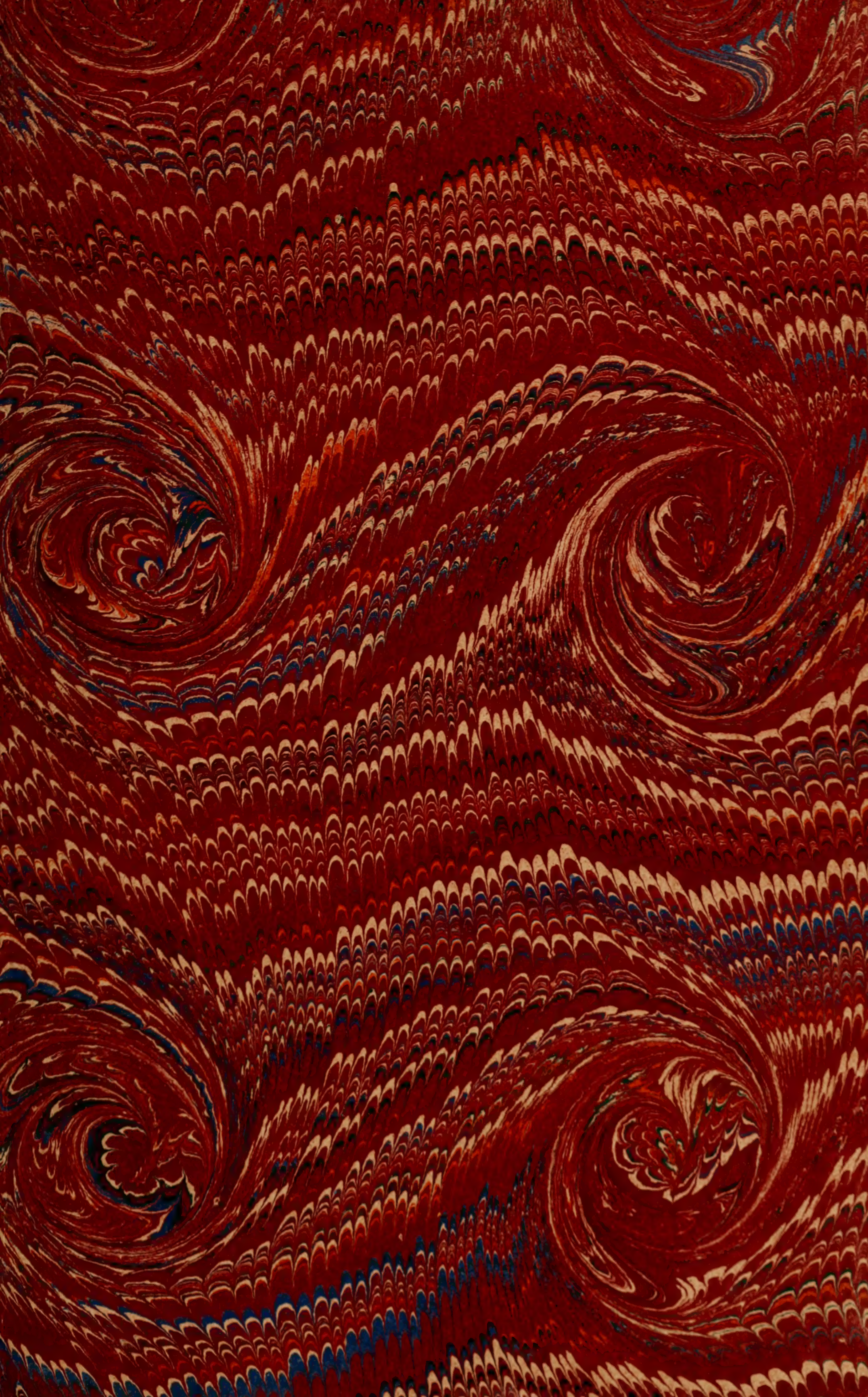
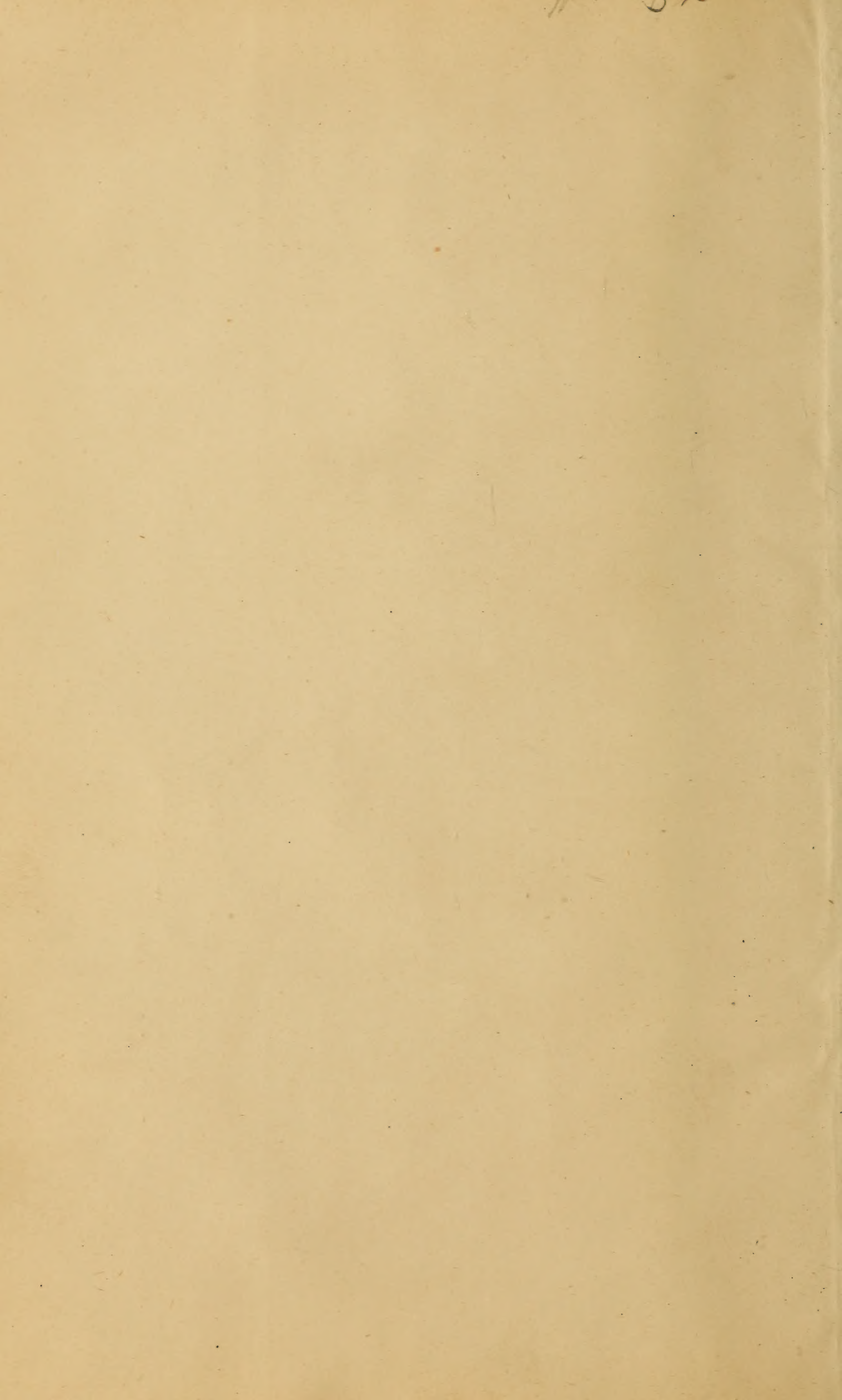
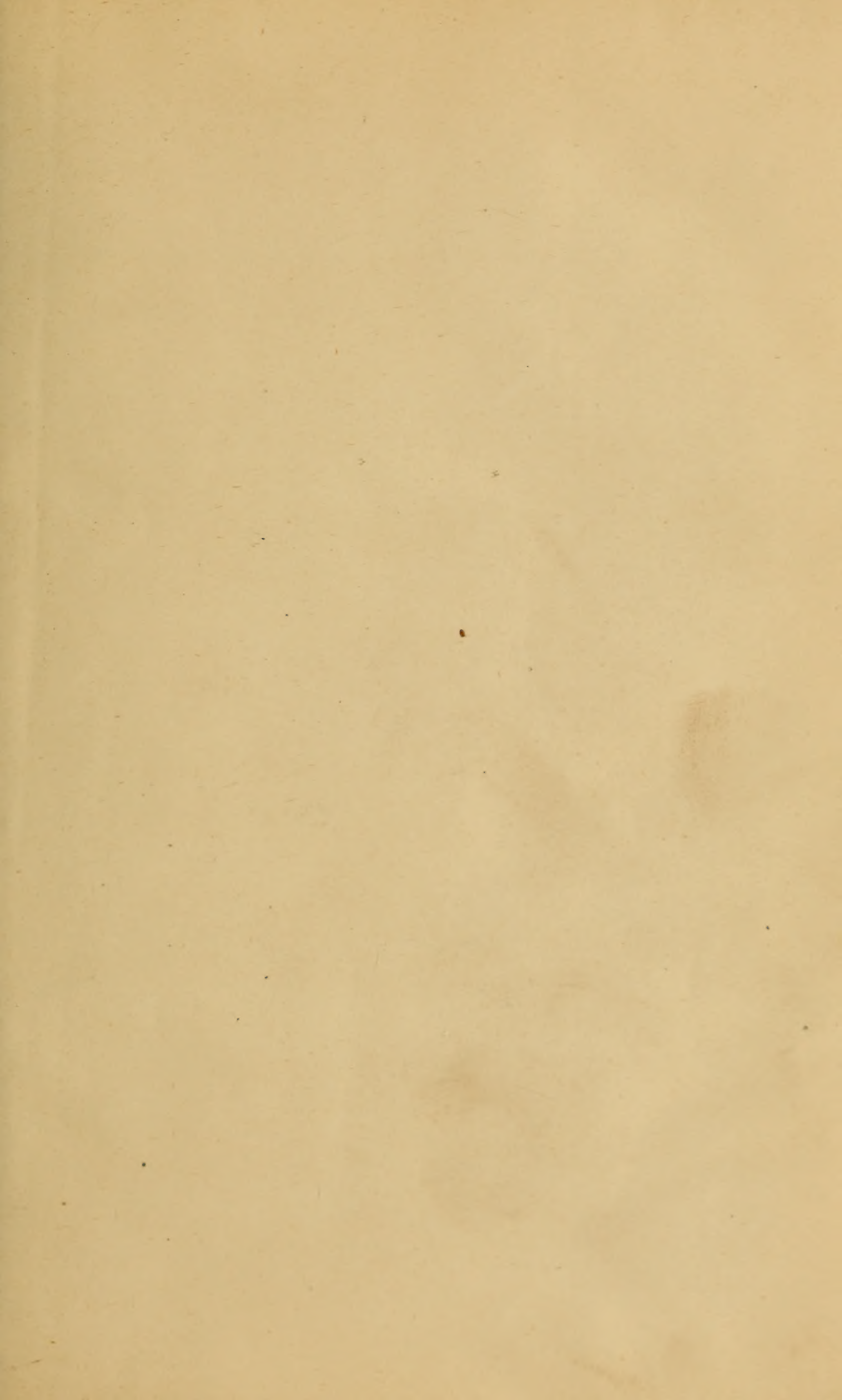


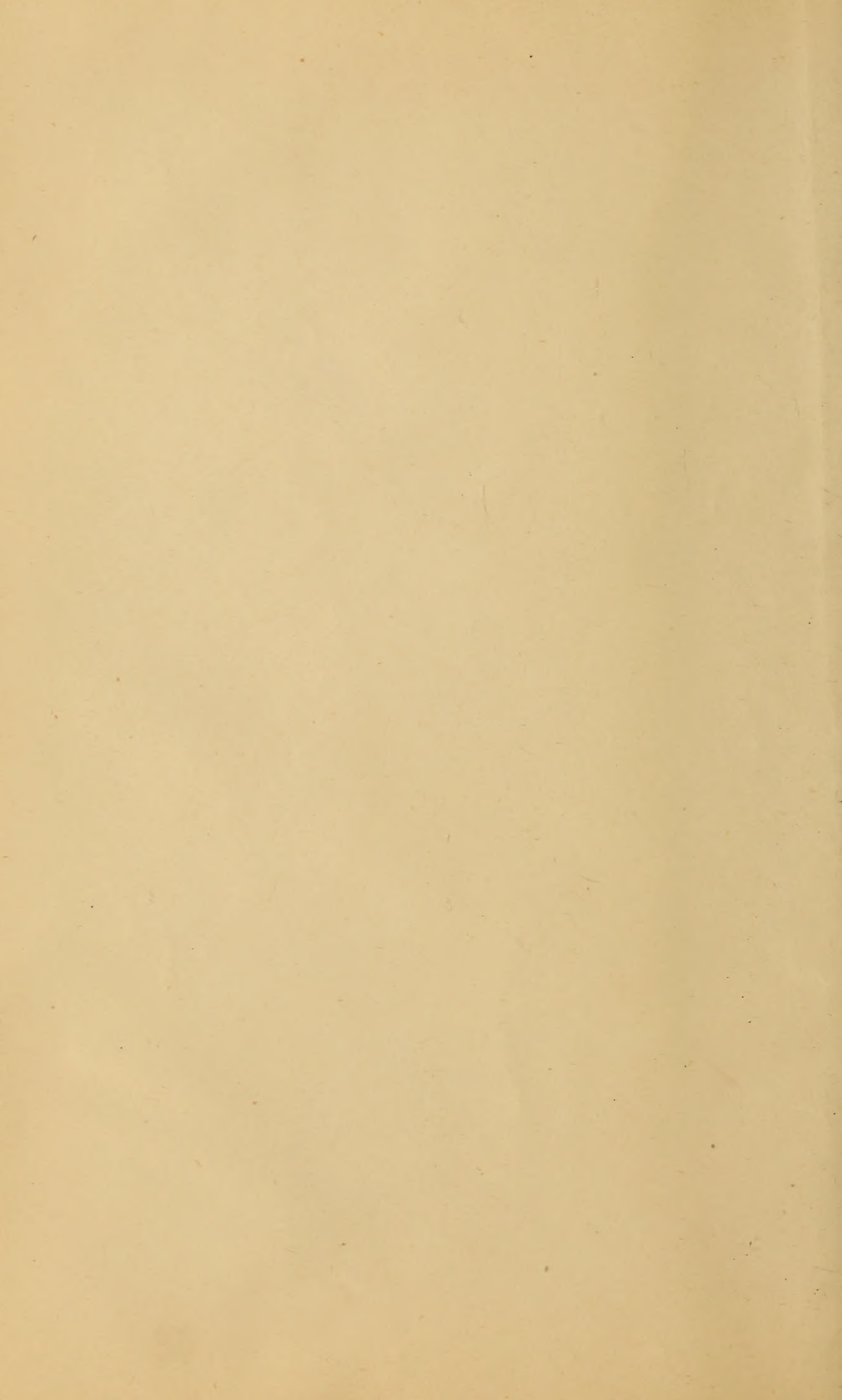


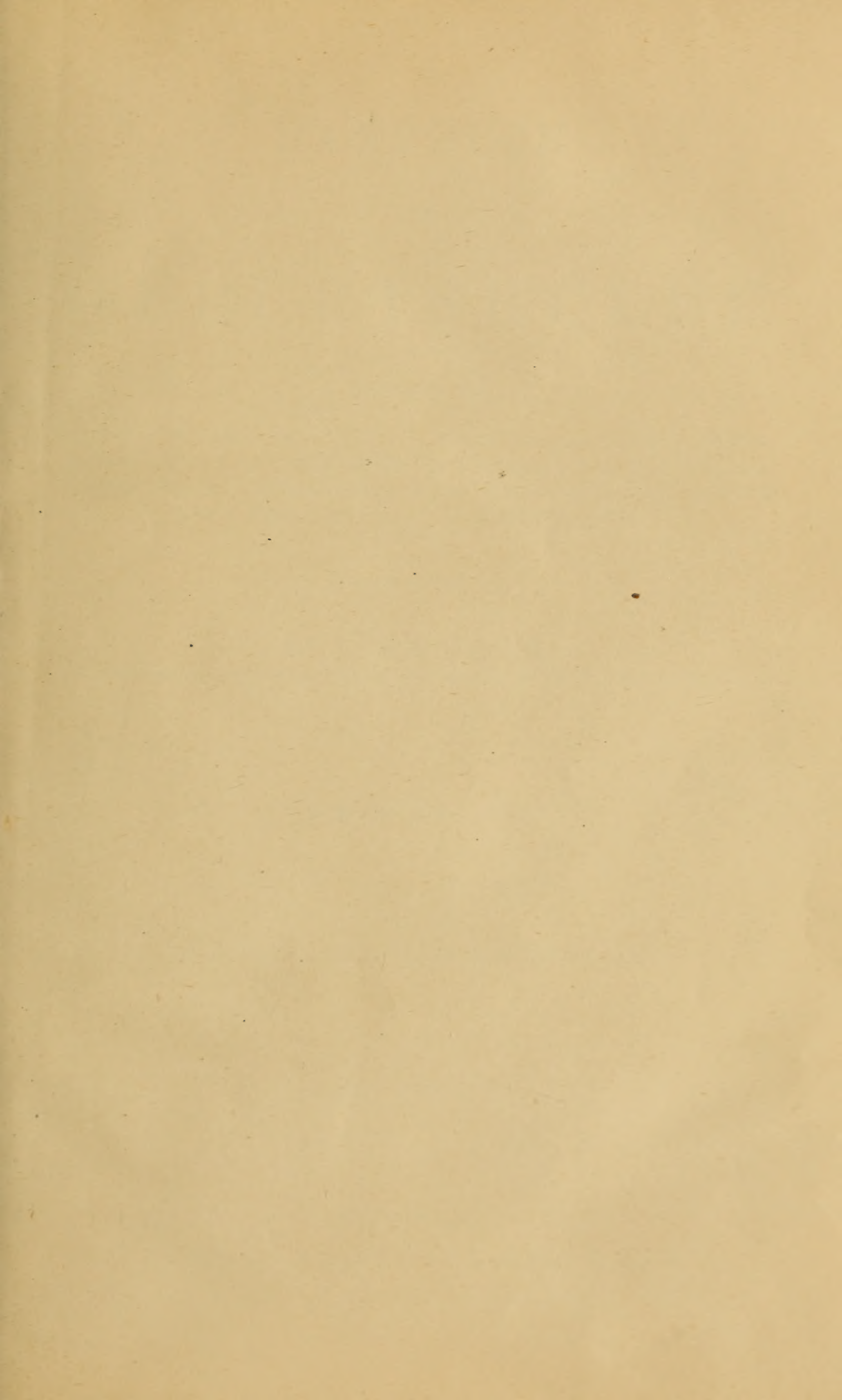
YALE UNIVERSITY LIBRARY
SIGILL : COL : YALEN : NOV : PORT : NOV : ANGL :
ET
LUX
VERITAS
אורים ותמים
1895

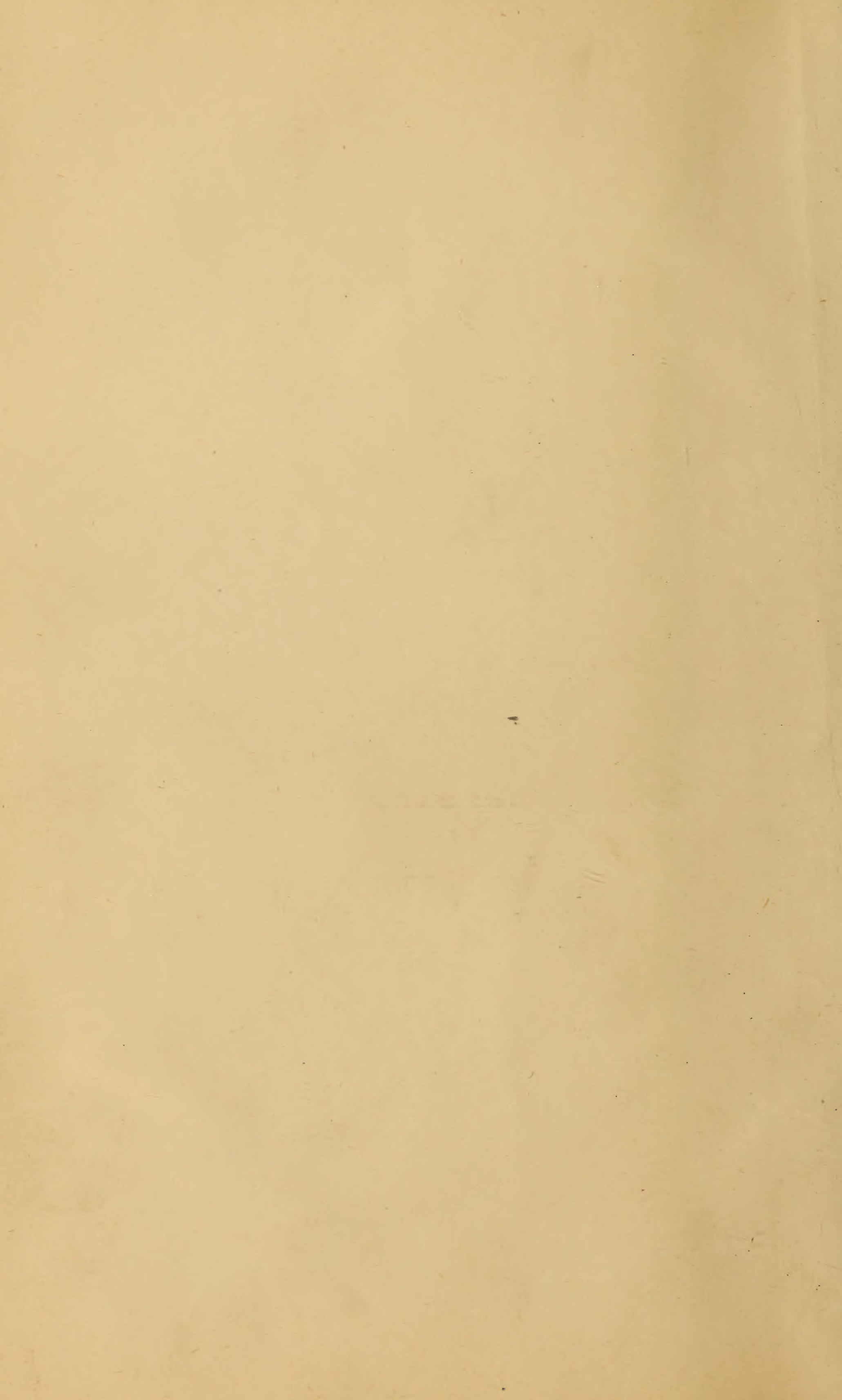












3

HANDBUCH

DER

GEBURTSHÜLFE.

BEARBEITET VON

Prof. Dr. H. FEHLING in Basel, Prof. Dr. H. FRITSCH in Breslau, Prof. Dr. F. KEHRER in Heidelberg, Prof. Dr. L. KLEINWÄCHTER in Czernowitz, Prof. Dr. O. KÜSTNER in Dorpat, Prof. Dr. P. MÜLLER in Bern, Prof. Dr. F. SCHAUTA in Prag, Privatdocent Dr. J. VEIT in Berlin, Prof. Dr. R. WERTH in Kiel.

HERAUSGEGEBEN VON

DR. P. MÜLLER,
PROFESSOR DER GEBURTSHÜLFE UND GYNÄKOLOGIE AN DER UNIVERSITÄT BERN.

DREI BÄNDE.

I. BAND.

MIT 81 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1888.

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

Vorwort.

Jene rastlose Thätigkeit, welche in den letzten Jahrzehnten sich auf dem weiten Gebiete der medicinischen Wissenschaft entfaltete, hat zu einer Ueberfülle literarischer Productionen geführt. Mit Mühe und Noth vermag noch der Specialist die Literatur seines Faches zu beherrschen: dem Arzte aber, welcher in allen Zweigen der Medicin zu Hause sein soll, ist es fast unmöglich geworden, die Literatur auch nur nothdürftig zu übersehen. Dieser Umstand hat zur Entwicklung jener verschiedenartigen Sammel- und Auszugsjournale geführt, welche dem Einzelnen es ermöglichen sollen, von den neuen Erzeugnissen der Literatur, wenn auch nur oberflächlich, Kenntniss zu erhalten und dem Fortschritte der Medicin einigermassen rechtzeitig zu folgen. Diese Ueberproduktion hat noch eine weitere Folge gehabt. Es hat sich die Nothwendigkeit herausgestellt, jener literarischen Fluth das Wichtige und Wesentliche zu entnehmen und mit dem Alten und Bewährten zu monographischen Ganzen zu vereinen; Werke, in denen von Zeit zu Zeit der Stand unseres medicinischen Wissens und Könnens in methodischer Bearbeitung — und zwar etwas mehr, als die gewöhnlichen Lehrbücher und Compendien es vermögen — dargestellt wird, sind fast zum Bedürfniss geworden. Um demselben zu genügen, ist in letzterer Zeit — besonders in der deutschen Literatur — eine ganze Reihe von Bearbeitungen einzelner Zweige der Medicin entstanden; der Gepflogenheit unserer Zeit zu Folge, grössere Unternehmen nur auf dem Wege der Association auszuführen, haben sich hierzu grössere Gruppen von Fachgenossen zur gemeinsamen Arbeit vereinigt.

Für die interne Medicin ist auf das ältere Virchow'sche Sammelwerk rasch das von Ziemssen erschienen; ebenso hat die Chirurgie bereits zwei Bearbeitungen in der Monographiensammlung von Pitha, Billroth und Lücke gefunden; die Kinderheilkunde hat das ausführliche Gerhardt'sche Handbuch aufzuweisen; die Augenheilkunde besitzt ein ähnliches Werk von Gräfe und Sämisch redigirt; die

Physiologie, welche schon in früheren Jahrzehnten das epochemachende Wagner'sche Handbuch aufweisen konnte, ist aufs Neue unter Hermann's Leitung bearbeitet worden; ebenso verdankt die gerichtliche Medicin Maschka eine gleiche literarische Darstellung.

Auch die Gynäkologie fand ihre fachgenossenschaftliche Bearbeitung, indem derselben ein weiter Raum in dem erwähnten chirurgischen Sammelwerke eingeräumt wurde; nur die Geburtshülfe — fast einzig und allein unter den Zweigen der Medicin — entbehrte bis jetzt eine derartige monographische Darstellung. Um diese Lücke auszufüllen, ist eine Reihe deutscher Gynäkologen zu gemeinsamer Arbeit zusammengetreten. Als Resultat der letzteren liegt der erste Band dieses Buches vor.

Das vorliegende Handbuch unterscheidet sich wenig von ähnlichen Unternehmungen; jedoch bietet es in zwei Richtungen etwas Besonderes. Vor Allem entbehrt dasselbe jener Breite, welche sich in anderen Sammelwerken geltend macht. Obgleich der Inhalt der Geburtshülfe bekanntlich ziemlich umfangreich ist, so ist doch derselbe in drei nicht übermässig starke Bände zusammengedrängt; es ist dies desshalb geschehen, weil die Mitarbeiter von dem Gedanken ausgingen, ein Werk zu schaffen, welches nicht blos für den Gynäkologen von Fach bestimmt ist, sondern auch dem allseitig beschäftigten Arzte Rath und Belehrung bieten soll. Von den Lehrbüchern zeichnet es sich dagegen durch eine Reihe von Abschnitten aus, welche gewöhnlich in letzteren nicht zu finden sind. Es enthält eine geschichtliche Einleitung von Kleinwächter, ein Capitel, welches in keinem wissenschaftlichen Werke fehlen sollte; ferner einen von dem Unterzeichneten verfassten Artikel über die Beziehung von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett zu den Erkrankungen des Körpers. Dieser Abhandlung liegt das Bestreben zu Grunde, die Geburtshülfe ihrer vermeintlich isolirten Stellung zu entreissen und ihren innigen Zusammenhang mit der Gesammtmedicin zu documentiren. Ferner hat eine Arbeit von Fritsch über die gerichtliche Geburtshülfe willkommene Aufnahme gefunden; wir glaubten die Bearbeitung dieses Theils der forensen Medicin besonders den Interessen des Gerichtsarztes schuldig zu sein.

Der erste Band des Werkes liegt hier vor; es ist Vorsorge getroffen, dass die beiden übrigen Bände in kürzester Frist, höchstens innerhalb eines Jahres, folgen. Möge das Handbuch die gleichgünstige Aufnahme finden, wie die ähnlichen Sammelwerke über andere Zweige der Medicin!

Bern, den 15. Mai 1888.

P. Müller.

Inhaltsverzeichniss.

I. Abschnitt.

Die geschichtliche Entwicklung der Geburtshülfe mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Gynäkologie.

Bearbeitet von Professor Dr. **Ludwig Kleinwächter** in **Czernowitz.**

II. Abschnitt.

Anatomie und Physiologie der weiblichen Sexualorgane.

Bearbeitet von Privatdocent Dr **Johann Veit** in **Berlin.**

Seite

Capitel IV. **Anatomie des Ovarium und der Tube.**

III. Physiologie der weiblichen Sexualorgane im Allgemeinen.

Capitel I. **Die Menstruation (Allgemeines).**

Capitel II. **Aeussere Erscheinungen der Menstruation.**

Capitel III. **Anatomie der Menstruationsblutung.**

Capitel IV. **Die Ovulation.**

Capitel V. **Theorie der Menstruation.**

IV. Physiologie der Zeugung.

Capitel I. **Das Zusammentreffen von Ei und Samen.**

Seite

IV. Abschnitt.

Die Physiologie der Geburt.

Bearbeitet von Professor Dr. **Richard Werth** in Kiel.

Capitel I. **Die physiologische Geburt.**

Capitel II. **Die Druckkräfte bei der Geburt.**

Die Innervation des Uterus.

Capitel III. **Die specielle Mechanik des Geburtsvorganges.**

Der Mechanismus der Geburt in Schädellage.

Seite

Capitel IV. **Einwirkungen der Geburt auf die Frucht.**

Abtheilung I.

Die plastischen Wirkungen der Geburt am Kindskopfe.

Abtheilung II.

Einfluss der Geburt auf das Fruchtleben. Veränderungen des Kreislaufs und der Athmung während und im Gefolge der Geburt.

Capitel V. **Einwirkung der Geburt auf den mütterlichen Organismus.**

Capitel VI. **Die Nachgeburtsperiode.**

Capitel VII. **Die mehrfache Geburt.**

Capitel VIII. **Die Diagnostik der Geburt.**

Seite

Capitel IX. **Die Prognose der Geburt im Allgemeinen.**

Capitel X. **Die Diätetik der Geburt.**

Das Dammschutzverfahren.

Die Abnabelung.

Die Leitung der Nachgeburtsperiode.

Capitel XI. **Die Anästhesirung Kreissender.**

V. Abschnitt.

Physiologie des Wochenbetts.

Bearbeitet von Professor Dr. Ferdinand Kehrer in Heidelberg.

Capitel I. **Das Wochenbett im Allgemeinen.**

Capitel II. **Vorgänge im regelmässigen Wochenbett.**

Capitel III. **1. Athmung.**

Seite

Capitel IV. **2. Verdauung.**

Capitel V. **3. Blutkreislauf.**

Capitel VI. **4. Nerven- und Muskelthätigkeit.**

Capitel VII. **5. Vorgänge in den Geschlechtstheilen.**

Capitel VIII. **6. Veränderungen der Bauchdecken.**

Capitel IX. **7. Milchabsonderung.**

Capitel X. **8. Harnabsonderung und -Ausscheidung.**

I. Abschnitt.

Die geschichtliche Entwicklung der Geburtshülfe mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Gynäkologie

von

Professor Dr. Ludwig Kleinwächter in Czernowitz.

Einleitung.

Die Geburtshülfe ist von allen medicinischen Disciplinen unbedingt die älteste, denn geboren wurde, seit dem das Menschengeschlecht besteht. Selbst in den frühesten Zeiten musste bei jeder Geburt, mochte selbe auch noch so naturgemäss verlaufen sein, stets irgend eine Hülfe geleistet werden, bestand diese auch nur etwa in einer bequemeren Lagerung, die man die Kreissende einnehmen liess, in einer Durchtrennung des Nabelstranges u. d. m.

Auf die Entwicklung der Geburtshülfe wirkte eine Reihe von Umständen ein, zumeist hemmend, seltener fördernd, welche die anderen medicinischen Disciplinen kaum berührte. In erster Linie stellte sich das angeborene Schamgefühl des Weibes hindernd entgegen, welches den fremden Mann vom Geburtsbette zurückweist. Weiter hemmte das religiöse Moment die Entwicklung der Geburtshülfe, da dieses, je älter die Zeitperiode, desto intensiver hervortretend, es veranlasste, dass die Hülfe nicht in ärztlichen Massregeln, sondern in der Zuflucht zu höheren Mächten gesucht wurde und das instinctive Bewusstsein, dass die normale Geburt ein physiologischer Act aber kein pathologischer Vorgang ist. Von grossem Einflusse endlich war der niedere Werth, den man im Alterthume dem Leben des Weibes und namentlich dem Leben des ungeborenen Kindes beimass. Allen diesen Factoren ist es zuzuschreiben, dass das Alterthum den Geburtsarzt nicht kannte und derselbe erst später auftritt. Andererseits wieder kamen der Entwicklung der Geburtshülfe die Aenderungen der Anschauungen und Sitten zu Gute. Die Sittenlosigkeit des französischen Hofes im 17. und 18. Jahrhunderte mit ihrer Maitressenwirthschaft, welche das weibliche Schamgefühl tief untergrub, ermöglichte der männlichen Hülfe den Zutritt zum Geburts-

bette, wodurch für die Zukunft der Grund zur wissenschaftlichen Geburtshülfe gelegt wurde. Dem 18. Jahrhunderte mit seinen philantropischen Bestrebungen, als deren Ausfluss auch die Entbindungsanstalten anzusehen sind, dankt die Geburtshülfe den hohen Standpunkt, den sie gegenwärtig einnimmt. In Folge dieser Umstände sind die Bahnen, welche unsere Disciplin durchlief, durchaus nicht jenen parallel, welche die übrigen praktisch-medicinischen Fächer im Laufe der Jahrhunderte einschlugen. Aehnlich, doch nicht so hervorstehend, verhält es sich mit der Entwicklung der Gynäkologie, einer der jüngsten, erst seit einigen Jahren als gleichberechtigt anerkannten, medicinischen Disciplin.

Capitel I.

Das Alterthum.

Aegypten.

Wahrscheinlich übten die ägyptischen Priester, die gleichzeitig Aerzte waren, auch die Geburtshülfe und Gynäkologie aus, doch ist uns nichts Näheres darüber bekannt. Der Papyrus Ebers und der Berliner Papyrus erwähnen nur, dass Thoth, Sohn des ältesten Aegyptierköniges Menes, 24 heilige Bücher verfasste, von denen die 6 letzten „Embre“ oder „Ambro“ genannt, auch von den Weiberkrankheiten handelten. Erhalten blieben uns nur Mittheilungen über Heilmittel bei einigen Krankheiten, sowie über Mittel, welche die Conception befördern und mittels welcher man die weibliche Fertilität zu erkennen vermag. Zu dem Zwecke trinkt die Frau eine Flüssigkeit, bereitet aus dem Kraute „Boudodau-ka“ und der Milch einer Frau, die einen Sohn geboren. Erbricht sie darauf, so ist sie gravid, folgen nur Gargarysmen, so ist sie steril. Sterilität erkennt man ferner daran, dass ölige Einreibungen rasch eintrocknen und die eine Iris „gelb“, die andere schwarz ist. Um die Gravidität zu constatiren, legt man in den Harn der Frau Weizen und Gerste in gesonderten Säcken. Keimen die Körner, so ist die Frau gravid, keimt der Weizen, so wird ein Knabe, keimt die Gerste, so wird ein Mädchen geboren. Betreffs der Geburtshülfe wissen wir nur so viel, dass zu Moses' Zeiten Hebammen waren. Wahrscheinlich wurde der Kaiserschnitt an der Todten vorgenommen.

Indien.

Etwas mehr wissen wir über Indien. Die indische Medicin hat, ebenso wie die ägyptische, einen theurgischen Charakter, denn die Heilkunde ist eine Erfindung der Götter. Nur Brahmanen durften Aerzte sein. Das älteste medicinische Werk ist Ajur Veda, ein Theil des Atharwa Veda. Die Geburtshülfe und Gynäkologie behandelt der Haupttheil V, Kaumarabhritya — die Pflege des Kindes von seiner Geburt an und die Wöchnerinnenkrankheiten — und der Haupttheil VIII

Vagikarana — die Kunst, die Vermehrung des Menschengeschlechtes zu fördern. — Ein anderes berühmtes Werk ist Susruta Ajur Veda (aus dem 10. oder 9. Jahrhundert vor Chr. Geb.), zusammengestellt von Dhavantasi und niedergeschrieben von seinem Schüler Susruta.

Die Geschlechtsreife beginnt mit dem 12. Jahre und äussert sich durch die alle 4 Wochen wiederkehrende Menstruation, sowie durch den erhöhten Geschlechtstrieb. Das Mädchen soll nicht vor dem 12. Jahre heirathen, denn Kinder zu junger Mütter sterben vor der Geburt oder bleiben körperlich und geistig schwach. Conception erfolgt am leichtesten während der Menstruation, weil der Muttermund da offen ist. Sie kann auch durch einen Traum stattfinden. Zeugung ist das Product der Mischung von Sperma und Menstrualblut. Bei Ueberwiegen des Sperma bildet sich ein Knabe, im gegentheiligen Falle ein Mädchen. Sind beide Stoffe an Quantität gleich, so entsteht eine geschlechtslose Frucht. Die Zeichen der Conception werden gut beschrieben. Ebenso eingehend werden die Zeichen des Geschlechtes der Frucht besprochen. Die Behandlung der Schwangerschaft ist vornehmlichst diätetisch. Gemüths- und Nervenverstimmung sind Folge der Doppelherzigkeit der Schwangeren. Die Nahrung sei flüssig, fett, süss und gewürzt. Die Gravidität dauert 9—12, gewöhnlich aber 10 Mondmonate. Relativ verständig sind die embryologischen Mittheilungen und deuten auf angestellte Beobachtungen hin. Die harten Fruchttheile entstammen dem Sperma, die weichen dem Menstrualblute. Im 3. Monat zeigt der Embryo 5 Hervorragungen, entsprechend dem Kopfe und den 4 Extremitäten. Im 4. Monate erscheint das Herz, im 5. erkennt man Nase, Mund, Augen, Brust und Bauch. Im 6. sind alle Glieder gebildet. Die 8monatliche Frucht ist lebensunfähig. Im 9. Monate ernährt sich die Frucht mittels eines von der mütterlichen Brust zu ihrem Munde ziehenden Gefässes. Anderen Ortes heisst es, die Ernährung erfolge durch die Nabelstranggefässe. Im 10. Monat erwacht das Verständniss der Frucht. Bis zum 10. liegt sie mit dem Kopfe nach oben, der Mund gegen die Wirbelsäule. Vor der Geburt erfolgt die Culbute. Vorbereitet wird die Geburt durch Waschungen und Salbungen. Die Schwangere geniesst in grossen Mengen sauren Haferschleim, weil dieser drückt und den Fruchtaustritt dadurch erleichtert. Die Kreissende gebärt auf dem Bette in der Rückenlage unter dem Beistande von 4 Frauen. Sie wird ermahnt, mitzupressen. Der Nabelstrang wird 8 Querfinger weit vom Nabel unterbunden, durchtrennt und am Halse befestigt. Bei verzögertem Nachgeburtsabgange wird äusserer Druck angewendet, die Entbundene wird geschüttelt oder wird ihr der Schlund gekitzelt, um Erbrechen zu erregen. Die Extrauterinalschwangerschaft wird nur angedeutet, doch sind ihre Ausgänge bekannt. Die Ursachen des Abortus liegen in der Mutter oder in der Frucht. Abgewendet wird der drohende Abortus durch kalte Begiessungen, Bäder und Fomente. Zeichen des Fruchttodes sind Zittern des Leibes, Verfärbung der Haut, stinkender Athem und Leibschmerzen. Zu abnormen Geburten wird ein der Chirurgie kundiger Arzt gerufen. Geburtsstörungen werden durch Nervenzufälle, Contractionen der Geburtstheile, Krankheiten der Vagina und Nachbarorgane hervorgerufen. Erwähnt werden Abnormitäten des Fruchtkopfes und sogar Verengerungen des Beckens. Bekannt sind Querlagen, Vorfälle der Extremitäten, Beckenendlagen u. d. m. Das Gleiche gilt von der Wendung auf den

Kopf und die Füsse. Eingehend besprochen wird die Extraction bei Beckenend-, Knie- und Fusslagen. Unverbesserliche Lagen sind die Kopflage mit Prolapsus einer Extremität und die Hüftlage. Die todte, nicht extrahirbare Frucht wird mit eigens hierzu bestimmten Instrumenten decapitirt und eventrirt. Prolabirt der Uterus bei Zerstückelung der Frucht, so wird er reponirt. Erwähnt wird nur der Kaiserschnitt an der Todten, nicht aber der an der Lebenden. Bekannt sind Blutungen, Verzögerungen der Geburt, Schmerzen im Unterleibe und der Blase, die in verschiedenster Weise behandelt werden. Ebenso bekannt ist die Therapie des Puerperium. Die Vagina wird eingeräuchert, es werden Carminativa gereicht u. d. m. Die Wöchnerin erhält einen Monat hindurch eine separate Kost und wird erst nach einer Zeit wieder rein. Sie stillt nicht. Bei Peritonitis universalis werden gegen den Meteorismus Carminativa gereicht.

Die altindische Geburtshülfe steht auf relativ hoher Stufe. Die Schattenseite derselben sind ihr theurgischer Charakter, die blosse Empirie und der Mangel einer pathologisch-anatomischen Basis.

Die Juden.

Beim theokratisch regierten Volke der Juden, dessen sämmtliche Verhältnisse, bis in die Familie hinein, von Moses durch strenge Vorschriften geregelt waren, so dass sich selbst das sexuelle Leben den Religionsgesetzen fügen musste, scheint die Geburtshülfe und Gynäkologie einen niederen Standpunkt eingenommen zu haben. Das menstruirende Weib galt als unrein, ebenso die Wöchnerin. Die Frauen kamen auf dem Gebärstuhle nieder und gebaren leichter, als die Aegyptierinnen. Es gab Hebeammen, welche in Bezug auf die Beurtheilung der Legitimität der Geburt oder der Erstgeburt als competent galten.

Reichlicher fliessen die Mittheilungen aus späterer Zeit, nach Untergang des jüdischen Reiches, wie sich dies aus dem Talmud, einem Sammelwerke aus dem 1. bis 5. Jahrhunderte nach Chr. Geb., welches alle, das öffentliche sowie das häusliche Leben betreffenden Vorschriften enthält und sich ausführlich mit der Medicin, speciell mit der Geburtshülfe und Gynäkologie, beschäftigt, entnehmen lässt. Die anatomischen Angaben, betreffend die weiblichen Genitalien, sind so ausführlich, dass sie die Beschäftigung der Rabbinen mit Anatomie, entgegen den mosaischen Gesetzen, ergeben. Bekannt sind der Uterus, die Vagina, deren Rugae und sogar der Hymen. Ebenso ist der Fötus, der am 41. Tage gebildet ist, von der 6. Woche an bekannt. Aus dem väterlichen Sperma bilden sich die Knochen, Sehnen, das Gehirn und Weisse des Auges, aus dem mütterlichen die Haut, das Fleisch, die Haare und das Schwarze im Auge. Unklar sind die Berichte über die Eihäute. Nicht selten sind Anklänge an griechische Anschauungen, wie die, dass die 7monatliche Frucht lebensfähig, die 8monatliche aber lebensunfähig ist, dass erst die geborene Frucht beseelt ist u. d. m. Die Superfötation wird angenommen. Gut wird die Pubertät, die im 12. Jahre eintritt, beschrieben. Die Virginität wird, ähnlich wie bei den Griechen, geprüft. Zeichen der Sterilität sind wenig entwickelte Brüste, Haarmangel an den Genitalien, mangelhaft entwickelter Mons veneris u. d. m. Strenge

vorgeschrieben durch religiöse Gesetze wird das Verhalten während der Menstruation. Das Menstrualblut kommt aus dem Uterus, ist roth und schaumig. Das Blut nach dem ersten Coitus dagegen verhält sich anders, da es aus der Vagina stammt. Genau bekannt ist die Amenorrhöe. Ausführlich sind die Angaben, wann der Coitus ein fruchtbarer ist. Verliert zuerst die Frau das Sperma, so entsteht ein Knabe, im gegentheiligen Falle ein Mädchen. Die Gravidität dauert 271—272 Tage. Die Diagnose fusst auf der Untersuchung der Brüste und Genitalien, doch ist sie erst im 4. Monate sicher zu stellen. Der Fötus verändert seine Lage. Die Fruchtlagen werden, ebenso wie bei den Griechen, beschrieben. Während der Gravidität ist sexuelle Abstinenz einzuhalten. Zum Abortus zählen die Geburten bis zum 7. Monate. Meist werden weibliche Früchte abortirt. Je kleiner die Frucht, desto geringer die Schmerzen. In der ersten Zeit ist der Abortus oft Folge des corrupten Sperma. Unbekannt ist die Prophylaxis und Therapie des Abortus. Bei der Geburt interveniren Hebeammen, in schwierigen Fällen Männer. Untersucht wird mit einem Finger, ausnahmsweise mit der ganzen Hand. Die Frau gebärt auf dem Gebärstuhle. Gut beschrieben werden die Wehen, der Blutabgang, die Zeichen der Eröffnung des Uterus und der Geburtsvorgang. Genau vorgeschrieben wird, wann die Frau auf den Gebärstuhl kommt. Erwähnt werden die Dystokieen, der Partus siccus, die spontane Wendung, der Vagitus uterinus, die Retentio placentae u. d. m. Von den Operationen sind die Wendung (die innere wahrscheinlich nicht) und die Embryotomie bekannt. Letztere wird wegen des Unbeseeltseins der Frucht nicht selten ausgeführt. Ob der „Jotze Dofan“ als Kaiserschnitt oder operative Elimination der extrauterinalen Frucht aufzufassen ist, muss dahingestellt bleiben.

Dass sich die jüdische Medicin theilweise der griechischen anlehnt, erklärt sich daraus, dass die Juden in späterer Zeit häufig mit den Griechen in Berührung kamen. In nachtalmudischer Zeit, als sich die arabische Medicin zu entwickeln begann, verschmolz die jüdische Geburtshülfe mit der arabischen.

Griechenland.

Bezüglich der ältesten Zeiten, aus denen uns keine literarischen Denkmäler vorliegen, müssen wir uns mit Mythen und unvollständigen Ueberlieferungen begnügen. Göttin der Geburt war die „Eileithyia“ oder „Eleutho“. Die Artemis als Geburtsgöttin, ebenso wie die Here, erscheinen erst später. Die Göttinnen „Genetyllides“ galten als Vorsteherinnen der Erzeugung und Geburt. Von den Lacedämonierinnen heisst es, sie seien, entsprechend der kriegerischen Gesinnung dieses Volkes, auf einem Schilde niedergekommen. Die Mythe des Dionysos und Asklepios scheint dafür zu sprechen, dass im grauen Alterthume der Kaiserschnitt an der Todten vorgenommen wurde.

Viel mehr wissen wir von jenen Zeiten, in denen das griechische Volk den Gipfel seiner politischen, wissenschaftlichen, sowie künstlerischen Entwicklung erreicht hatte. Den Born unseres Wissens bilden die Schriften des Hippokrates (geb. 460 oder 459, gest. 377 oder 370 v. Chr. Geb.). Dieselben rühren, wie bekannt, nur zum geringsten

Theile von Hippokrates selbst her. Von dem Standpunkte aus, den wir hier einnehmen, ist es aber vollkommen nebensächlich, welche Schriften echt oder unterschoben sind, denn für uns haben sie in ihrer Gesammtheit nur die Bedeutung der literarischen Quellen der damaligen Zeiten.

Die Schriften des Hippokrates enthalten eine Beschreibung des Knochengerüstes der Genitalien. Die äusseren Genitalien werden, ohne in das Detail einzugehen, bloss „Scham" genannt. Der Hymen gilt als pathologische Bildung. Die Vagina wird nicht erwähnt. Der Uterus wird immer, als zweihörnig, im Plural angeführt, ein Beweis, dass die anatomische Anschauung nur dem Befunde bei den Haussäugethieren entnommen war. Die Pythagoras'sche Lehre der Bedeutung der Siebenzahl spielt im Capitel der Fortpflanzung eine grosse Rolle. Mann und Weib besitzen Sperma. Vermischung dieser Secrete erzeugt Befruchtung. Unterschieden wird die Aufnahme des Sperma, dessen Zurückbleiben und die Conception. Zwischen Coitus und Conception verfliessen 7 Tage. Am leichtesten erfolgt letztere kurz vor oder nach der Menstruation. Mittels Vaginalräucherungen kann man bestimmen, ob die Frau conceptionsfähig ist. Kleine oder magere Frauen concipiren leichter, als grosse oder fette. Ein conceptionshinderndes Mittel ist „Misy" (ein eisenhaltiges Mineral). Das Sperma jeden Geschlechtes besteht aus einem kräftigeren und schwächeren Agens. Ueberwiegt ersteres, so bildet sich ein Knabe, im gegentheiligen Falle ein Mädchen. Zwillinge entstehen, wenn beide Uterushörner Sperma erhalten. Gelangt in das eine Uterushorn das kräftigere, in das andere das schwächere Agens, so bilden sich Zwillinge getrennten Geschlechtes. Um Knaben zu zeugen, wird der rechte Testikel zusammengeschnürt, der Coitus nach Aufhören der Menstruation celebrirt und der Penis tief eingeführt. Bei der Zeugung von Mädchen wird das Entgegengesetzte gethan und intra menstruationem cohabitirt. Die Superfötation wird angenommen.

Ausführlich behandelt wird die Entwicklung der Frucht. Die männliche ist vom 30., die weibliche vom 42. Tage an gegliedert. Sie ernährt sich vom mütterlichen Blute und saugt ausserdem an den Cotyledonen des Uterus, aus denen sie auch Luft aufnimmt. Die Cotyledonen sind Bündel von Gefässmündungen, die, etwa von der Grösse der Brustwarze, der Uterusinnenwand aufsitzen. Männliche Föten bewegen sich vom 3. Monate an, weibliche vom 4. an. Bei Graviditätseintritt schliesst sich der Muttermund und die Menstruation cessirt, denn das Blut wird von nun an nur zur Bildung der Frucht und Milch benützt. Die Graviditätszeichen werden, bis auf die auscultatorischen, so ziemlich vollständig mitgetheilt. Um zu erkennen, ob die Frau gravid ist, werden eine Menge Mittel angegeben. Menstruation während der Gravidität oder ein starker Milchfluss schwächt die Frucht, denn es wird ihr ihre Nahrung entzogen. Stirbt die Frucht im 7. oder 8. Monate, so welken die Brüste, die Milch versiegt, der Unterleib sinkt zusammen, es treten Blutungen ein u. d. m. Molengravidität entsteht durch zu wenig oder krankhaftes Sperma. Der Unterleib schwillt an, es fehlen aber die Fruchtbewegungen. Die Brüste bleiben leer, auch wenn sie anschwellen. Dies dauert 2 Jahre oder noch länger. Bildet sich nur ein Fleischgewächs, so stirbt die Frau. Sind ihrer dagegen mehrere, so gehen sie ab. Die Therapie besteht in Purgantien, Uterusausspülungen, knapper Kost u. d. m. Bei der Behandlung der Schwangerschaft hat man dafür zu sorgen, dass ihr Ver-

lauf ein glücklicher sei und keine Frühgeburt eintrete. Die Geburt wird leicht, wenn die erste Zeit nach der Conception kein Coitus celebrirt wird. Von Krankheiten der Graviden werden folgende erwähnt: das Auftreten der Menstruation, Aphthen, gastrische Störungen, Diarrhöen, der Rothlauf des Uterus, die Bleichsucht (die der Frucht die Nahrung entzieht), Brustleiden, hitzige Fieber u. d. m. Bekannt ist die Eclampsie, denn es werden Kopfschmerzen, Oedeme, Krämpfe u. d. m. erwähnt. Die Frucht erkrankt auch durch Leiden der Mutter. Häufig sind die Früchte schwach und missgebildet, weil der Uterus zu enge ist. Verstümmelt werden sie durch Traumen, welche die Mutter treffen. Gefährlich ist das Absterben der Frucht, das in jedem Monate eintreten kann. Zuweilen fault die abgestorbene Frucht und geht dann stückweise, die Knochen zuletzt, ab. Die Frucht liegt mit dem Kopfe nach oben und wird in dieser Stellung durch häutige Bänder festgehalten. Im 7. Monat findet die Culbute derselben statt. Zerreissen hierbei die häutigen Bänder oder erfolgt eine Nabelstrangumschlingung, so kann die Frucht absterben. Ein Gleiches kann bei Krankheiten der Mutter geschehen, bei fortdauernder Menstruation, starkem Milchflusse, Blutungen (weil die Frucht da zu wenig Nahrung erhält), bei zu engem Uterus u. d. m.

Die Geburt, der die Senkung des Uterus vorausgeht, zerfällt in 2 Vorgänge, in den vorbereitenden, die Stürzung der Frucht, und in den eigentlichen, den Austritt der Frucht und ihrer Adnexen. Die Frucht gebärt sich selbst. Der Uterus vermag sie nicht zurückzuhalten, sie zerreisst die Häute und tritt hervor. Hierbei erweitern sich die Gesässe, i. e. das Becken. Vom Abgange der Wässer, von der Thätigkeit des Uterus, sowie vom Geburtsmechanismus ist nirgends die Rede. Bekannt dagegen ist der Tiefstand des Muttermundes, der Abgang von Blut, der Wehenschmerz u. d. m.

Eingetheilt wird die Geburt in die natürliche, zu der nur die Kopfgeburt zählt, und in die widernatürliche, ferner in die leichte und schwere, in die glückliche und unglückliche. Die Lagen, in denen sich die Frucht zur Geburt stellt, sind alle bekannt. Bei abnormen Lagen ist die Geburt schwer. Unmöglich ist sie bei unvollkommener Beckenend- oder Fusslage, bei vollkommener dagegen möglich. In der Schieflage kann die Frucht geboren werden, nicht aber in der Quer-, Arm- oder gedoppelten Lage. Schwer ist die Geburt bei todter Frucht, weil die active Hülfe der letzteren mangelt. Ebenso gefährlich ist es, wenn die Frucht intra partum abstirbt. Erschwert wird die Geburt durch zu frühen Wasserabfluss, Umschlingungen und Zerreissungen des Nabelstranges, durch Zwillinge, durch die Superfötation, durch Missbildungen der Frucht, monströse Grösse derselben, Erkrankungen der Geburtswege, Allgemeinerkrankungen der Mutter u. d. m.

Bei der Frühgeburt wird die Spermageburt von der eigentlichen Frühgeburt unterschieden. Zuweilen hat die Frucht die Neigung, sich vorzeitig zu gebären und zwar dann, wenn die häutigen Bänder, die sie zurückhalten, zerreissen, der Uterus zu feucht ist, die Menstruation, Blutungen, der weisse Fluss oder ein Milchfluss ihr die Nahrung entziehen. Die 7monatliche Frucht ist lebensfähig, die 8monatliche dagegen nicht. Auch das Absterben der Frucht veranlasst Frühgeburt. Zuweilen liegt der Anlass der Frühgeburt in der Mutter und zwar in

einem zu jugendlichen Alter derselben, in bestimmten Schwangerschaftsmonaten, Krankheiten verschiedenster Art, in Fehlern der Gebärmutter, Offensein des Muttermundes, in der Wasser- und Windsucht des Uterus, Verhärtungen desselben, nicht gehörigem Wachsthum desselben während der Schwangerschaft, Ueberanstrengungen u. d. m. Der Verlauf der Frühgeburt ist im ganzen der gleiche, wie bei der normalen Geburt, ausser wenn die Frühgeburt durch den Tod der Frucht bedingt wird. Bekannt sind die Blutungen, der Abgang der Frucht in unversehrten Eihäuten, das Vorübergehen des drohenden Abortus u. s. w. Hippokrates kennt den artificiellen Abort, doch perhorrescirt er ihn im Buche vom Eide.

Die Spätgeburt wird angenommen.

Ausführlich wird das Puerperium abgehandelt. Nach Mädchengeburten dauert der Lochialfluss länger, als nach Knabengeburten. Die zurückgebliebene Placenta fault leicht. Nach einem Abortus bleibt die Placenta eher zurück, als nach einer normalen Geburt. Bekannt sind die Anomalieen des Lochialflusses und die Puerperalfiebererkrankungen, die namentlich dem Abortus folgen.

Die Therapie ist theilweise eine sehr rohe, ein Zeichen, dass nicht Alles, was angerathen wird, von Hippokrates herrührt. Besteht eine andere Lage, als eine Schädellage, so wird auf den Kopf gewendet. Nur bei unvollkommener Beckenend- oder Fusslage wird der Fuss herabgezogen. Gelingt die Wendung nicht oder verzögert sich die Geburt, so werden Succussionen gemacht. Die Kreissende wird auf dem Bette befestigt und lässt man dieses wiederholt auf den mit weichen Unterlagen bedeckten Fussboden niederfallen. Eine prolabirte Extremität wird reponirt. Geht die Geburt nicht zu Ende oder gelingt die Wendung nicht, so wird die Frucht zerstückelt. Letzteres geschieht mittels des Messers (μαχαίριον), der Kopfzange (πίεστρον) und des Hakens (ἑλκυστήρ). Verzögert sich der Nachgeburtsabgang, so werden Arzneien gereicht, Niesemittel gegeben oder wird die Frischentbundene auf einen durchlöcherten Stuhl gesetzt und das Kind auf mit Wasser gefüllte Schläuche gelegt, die auf der Erde liegen. Die Schläuche werden angestochen, sinken zusammen, das Kind sinkt mit und übt durch den Nabelstrang einen Zug auf die Placenta aus. Eine direkte Lösung der Placenta wird nirgends erwähnt. Bei verzögerter Frühgeburt wird der Muttermund dilatirt und Frucht sammt Nachgeburt entfernt.

Die Kreissende kam auf dem Gebärstuhle oder im Bette nieder. Hülfe leisteten Hebeammen, die in grossem Ansehen standen, im Nothfalle Männer.

Die Gynäkologie des Hippokrates steht auf einer höheren Stufe, als seine Geburtshülfe. Es mag dies mit dem verschiedenen Ursprunge der einzelnen Schriften zusammenhängen. Aus den letzteren ergibt sich, dass damals häufig und genau untersucht wurde.

Die Menstruation dauert 3 Tage, die Menge des abgegangenen Blutes beträgt 2 attische Cotylen (= 250 g).

Die Disposition zu Genitalerkrankungen wird aus der Haarfarbe, namentlich aber aus der schleimigen oder biliösen Beschaffenheit des auf Sand ausgegossenen und eingetrockneten Menstrualblutes erkannt. Sehr eingehend werden die Menstruationsanomalieen abgehandelt. Weiber, die geboren, sind ihnen weniger ausgesetzt, weil der Lochialfluss

günstig auf die Circulation einwirkte und die Venen das Menstrualblut nun besser ableiten. Bei denen, die nie geboren, sind die Gefässe ungewohnt, sich so auszudehnen. Das Menstrualblut kann nicht so leicht abfliessen und es tritt eher Amenorrhöe ein. In anderen Fällen wird die Amenorrhöe durch eine Verstellung oder Verengerung des Muttermundes oder durch eine Verbiegung des Uterus bedingt. Bei Ausbleiben der Menstruation treten Schmerzen im Unterleibe und Schwere im Schoosse ein, das Blut wird eingedickt, regurgitirt, die Körpertheile schwellen an und es tritt Lähmung ein, weil das Blut um die Nerven gerinnt. Es kann aber auch Entzündung, Eiterung des Uterus, Lungenblutung, Phthisis und Hysterie folgen. Die Therapie besteht in medicamentösen Pessarien, Einlegen von Zinn- oder Bleisonden u. d. m. Die zu profuse Menstruation wird durch Hochlagerung des Beckens im Bette gemindert.

Genau bekannt sind die verschiedenen Lageveränderungen des Uterus — die Schieflage, die Retroflexion, der Descensus und der Prolapsus. — Letzterer wird verschieden behandelt. Die Kranke wird, den Kopf nach abwärts, an eine Leiter gebunden, diese wird geschüttelt, wodurch der Uterus zurücktritt. Darauf liegt die Kranke 40 Tage mit gekreuzten Beinen im Bette. Nach der anderen Behandlung werden auf den prolabirten Uterus kalte Umschläge gemacht, er wird mit adstringirenden Flüssigkeiten gewaschen und dann reponirt. Darauf werden medicamentöse Pessarien eingelegt.

Das Carcinom wird an mehreren Stellen besprochen. Hippokrates leitet keine Therapie ein, weil bei einer solchen die Frau früher stirbt, als wenn man nicht eingreift. Bekannt sind ferner die Wassersucht und Entzündung des Uterus, sowie die Metrorrhagien. Gegen letztere werden grosse Schröpfköpfe auf die Brust angelegt, hämostatische Pessarien und (die später sog. Chrysipp'schen) Binden um die Arme, sowie die Füsse applicirt. Erwähnt werden die Excoriationen, Exulcerationen und Stenosen des Uterus.

Von den Erkrankungen der Scheide werden der Fluor albus und verschiedene Geschwüre (ἄφθαι, ἕλκεα, θρίμεα καὶ ῥυπαρὰ) erwähnt.

Sehr eingehend wird die Aetiologie der Sterilität behandelt. Ihre Ursachen sind: Verengerung, Schiefstellung des Muttermundes, allzu grosse Glätte der Uterusinnenwand, Suppression der Menses, Ueberfüllung des Uterus mit Blut, der Prolapsus u. d. m.

Eine grosse Rolle spielt die Hysterie mit den Wanderungen des Uterus im Körper, wodurch andere Organe gedrückt werden. Die Symptome der Hysterie sind ausgezeichnet beschrieben. Von diesem Leiden werden namentlich männerlose Weiber (Jungfrauen und Wittwen), sowie Sterile befallen. Das wichtigste therapeutische Moment für männerlose Weiber ist die Ehe. Ausserdem werden empfohlen Räucherungen der Vagina, Pessarien, Injectionen in den Uterus, Rectificationen und Fixationen desselben mittels Bandagen u. d. m.

Die Geburtshülfe und Gynäkologie des Hippokrates zeigt, wie bereits erwähnt, in Folge des verschiedenen Ursprunges der einzelnen Schriften, manche Ungleichmässigkeiten. Die Symptomatologie ist meist ausgezeichnet, und die Therapie, soweit sie nicht auf pathologisch-anatomischer Basis fussen muss, eine ganz entsprechende. Die Verfasser der verschiedenen Schriften waren mit der inneren, sowie mit der

äusseren Untersuchung innig vertraut und meist sehr gute Beobachter. Dass die Geburtshülfe und Gynäkologie des Hippokrates keine anatomische Basis, die sie sich durch Leichenöffnungen hätte leicht verschaffen können, besass, ist zu bedauern.

Hippokrates ist der einzige Geburtshelfer und Gynäkologe des classischen Griechenlandes, dessen Werke uns erhalten blieben. Die anderen einschlägigen Schriftsteller dieses Zeitalters sind uns nur in so weit bekannt, als sie von späteren Autoren citirt werden. Der einzige Name aus dieser Zeitperiode, der noch in Betracht kommt, ist jener des berühmten Philosophen Aristoteles (geb. 384, gest. 322 v. Chr. Geb.). Aristoteles hat wohl nie die Medicin und speciell die Geburtshülfe oder Gynäkologie praktisch betrieben, doch enthalten die Reste seiner uns erhaltenen Werke, namentlich seine Naturgeschichte, einige unsere Disciplinen betreffende Mittheilungen, die nicht ohne Interesse sind. Im Grossen und Ganzen beherrschen ihn wohl die gleichen Anschauungen, wie Hippokrates, in einigem bemerkt man aber dennoch einen gewissen Fortschritt. Er verwirft die Ansicht, dass die Bildung des Geschlechtes von der Entwicklung des Fötus in einem oder dem anderen Uterushorne abhänge und meint, das Geschlecht sei bereits im Sperma präformirt. Wir finden bei ihm die ersten Andeutungen über die Eihüllen. Im Uterus wird das Sperma von einer Hülle, dem Amnion, umgeben, um welches sich später das Chorion bildet. Zwischen diesen beiden Häuten befindet sich Flüssigkeit. Der Fötus wird durch die Nabelstranggefässe ernährt. Die Lage desselben, mit dem Kopfe nach abwärts, erklärt er auf physikalische Weise nach dem Gesetze der Schwere.

Die gynäkologischen Schriften des Diokles von Karystus (der um die Mitte des 4. Jahrhunderts v. Chr. Geb. lebte), eines der bedeutendsten Aerzte der nachhippokrates'schen Zeit sind uns leider nicht erhalten. Einige Fragmente und Erwähnungen derselben finden sich bei späteren Autoren (Soranus und Oribasius). Er verfasste ein grosses gynäkologisches Werk.

Von grösstem Einflusse auf die Entwicklung der Geburtshülfe und Gynäkologie im Alterthume waren die von den Ptolemäern (304—30 v. Chr. Geb.) in Alexandrien errichteten gelehrten Akademieen, an denen auch die Medicin mit besonderer Sorgfalt gepflegt wurde. Die grossen Fortschritte, welche die Medicin zur Zeit der alexandrinischen Periode machte, sind namentlich dem Umstande zuzuschreiben, dass die Alexandriner die Anatomie cultivirten. Diese anatomischen Forschungen kamen, ebenso wie den anderen medicinischen Disciplinen, auch der Geburtshülfe und Gynäkologie zu Gute. Leider sind uns die literarischen Producte jener Periode, die sich auf unsere Disciplinen bezogen, nicht erhalten geblieben und kennen wir sie nur in so weit, als sie von Soranus angeführt werden. Dennoch aber können wir aus diesen Bruchstücken entnehmen, dass die Geburtshülfe damals die höchste Stufe einnahm, die sie im Alterthume erreichte. Einer der bedeutendsten Gynäkologen dieser Zeit war Herophilus (um 300 v. Chr.). Er kennt die durch die Schwangerschaft hervorgerufenen Veränderungen der Vaginalportion, sowie des Muttermundes und erwähnt folgende Ursachen der Dystokieen: Die Querlage, die unvollkommene Eröffnung des Cervix, das Nichtzerreisen der Eihäute, die Schwäche des Uterus oder Muttermundes, äussere

Einflüsse. Blutungen. Ausdehnung des Uterus durch die Frucht. Kälte. Hitze. Geschwülste. Abscesse in den Eingeweiden oder im Hypogastrium. Fettablagerungen im Unterleibe und an den Hüften. der Tod der Frucht u. s. w. Zur Zerstückelung der Frucht gebraucht er ein schneidendes Instrument. ἐμβρυοσφάκτης. Andreas von Karystus (am Ende des 3. Jahrhunderts v. Chr. Geb.) führt ausserdem noch folgende Ursachen der Dystokieen an: Schwäche und Magerkeit der Frucht. weil dann das Gewicht derselben den Muttermund nicht gehörig ausdehne. Der hervorragendste Geburtshelfer der alexandrinischen Periode war Demetrius von Apamea (um 270 v. Chr. Geb. lebend). Normal ist nach ihm die Fruchtlage. wenn der Kopf vorliegt und die Arme gestreckt den Schenkeln anliegen. Abnorme Lagen entstehen durch Neigung des Kopfes nach einer Seite. Vorfall einer Hand oder beider oder durch Auseinanderspreizen der Schenkel. Eine weniger günstige Lage ist die Fusslage. Die Dystokieen theilt er in 3 Classen: abnormes Verhalten der Mutter, Abnormitäten des Fötus und der Geburtswege. Die erstere trennt er in 3 Abteilungen: 1. Psychische: Affecte, Bewusstlosigkeit. Zweifel an dem Stattfinden der Schwangerschaft; 2. Abnormitäten der ζωτικὴ δύναμις: Störung der Verdauung. Abmagerung. Dyspnoë, Hysterie; 3. rein körperliche Anomalieen: Fehler der Säfte. männlicher Habitus. schmale Hüften, Krankheiten des Uterus — Entzündung. Erhitzung. Lähmung. Atonie. — Abnormitäten des Fötus. die die Geburt erschweren, sind: Hypertrophie im Allgemeinen und Einzelnen, ungewöhnliche Grösse des Kopfes, des Thorax oder Unterleibes, gleichzeitiger Eintritt von Zwillingen. Tod der Frucht. Gedunsensein der abgestorbenen. widernatürliche Lage derselben u. s. w.

Auch Hebeammen traten im alten Griechenland als Schriftstellerinnen auf. Plinius der Jüngere erwähnt deren eine ganze Reihe. Die hervorragendste derselben scheint eine gewisse Aspasia gewesen zu sein. Einige Fragmente aus ihren verloren gegangenen Schriften führt Aëtius an. Wir wissen nur so viel von ihr. dass sie den künstlichen Abortus bei Kleinheit. Enge und carcinomatöser Entartung des Uterus empfahl und die Gefahren dieses Eingriffes kannte. Ihre Behandlung der Nachgeburtsperiode unterscheidet sich nicht wesentlich von jener des Hippokrates. Erhalten blieben uns ferner von ihr einige Bruchstücke über die Behandlung der Wöchnerinnen.

Rom.

So lange als Rom die Künste des Friedens nicht kannte und dem Manne nur dann Achtung zollte. wenn er als Krieger. Staatsmann oder Jurist auftrat. konnte von einer öffentlichen Achtung des ärztlichen Standes, wie sie in Griechenland allgemein war. keine Rede sein. Diese Missachtung zog aber die natürliche Folge nach sich. dass sich kein würdiger ärztlicher Stand entwickeln konnte. Gebete zu den verschiedenen Gottheiten. deren es in Bezug auf Krankheiten eine Unzahl gab. Opfer. abergläubische Beschwörungen u. d. m. ersetzten bei den bekanntlich höchst abergläubischen Römern die Aerzte und damit auch die Geburtshelfer. Die Geburtshülfe lag gänzlich in den Händen roher. ungebildeter Hebeammen. Die Sorge des Staates erstreckte sich nur auf die verstorbenen Schwangeren, bei denen. der Lex regia entsprechend.

der Kaiserschnitt vorgenommen werden musste. Die ersten Aerzte, die Rom erhielt, kamen aus Griechenland. Bei der Missachtung des ärztlichen Standes gehörten diese nicht zu den lautersten Elementen, wodurch die feindliche Gesinnung gegen die Aerzte nur noch mehr genährt wurde. Diese Missachtung des ärztlichen Standes dauerte bis in die späte Zeit der Republik hinein. Da sich aber trotzdem das Bedürfniss nach ärztlichen Ratgebern geltend machen musste, so geschah dies in der Weise, dass Nichtärzte alles die Medicin Betreffende encyklopädisch zusammenstellten, um dem Publikum dadurch gleichsam den Arzt zu ersetzen. Theilweise entsprangen diese Encyklopädieen auch dem Bedürfnisse, dem Besitzer grosser Sklavenmengen die Möglichkeit zu schaffen, sein werthvolles lebendes Capital bei vorkommenden Krankheiten selbst behandeln zu können oder doch die Anordnungen der Aerzte, die meist Sklaven oder Freigelassene waren, zu überwachen, ähnlich dem Interesse, welches unsere heutigen Latifundienbesitzer für die Thierheilkunde hegen.

Die für uns wichtigste derartige Encyklopädie ist jene des Nichtarztes Celsus (geb. um 25—30 v. Chr. Geb., gest. um 49—50 n. Chr. Geb.). Dieselbe umfasst so ziemlich die Gesammtsumme des damaligen Wissens und darunter auch die Medicin. Die Geburtshülfe wird als ein Theil der Chirurgie abgehandelt.

Ist auch die Geburtshülfe des Celsus immerhin noch eine rohe, so zeigt sie doch gegenüber jener des Hippokrates nicht unerhebliche Fortschritte. Liegt der Kopf nicht vor, so wendet er auf die Füsse, doch, wie es scheint, nur bei todter Frucht. Die Fusslage sieht er nicht für eine widernatürliche Lage an und verwandelt die Beckenendlage in die Fusslage. Er kennt die Extraction in der Fusslage und bezeichnet sie als nicht schwer. Zur rascheren Beförderung des Austrittes des nachfolgenden Kopfes empfiehlt er einen Druck von aussen auf den Uterus. Das Gleiche geschieht beim zurückgebliebenen Kopfe. Soll die abgestorbene Frucht auch extrahirt werden, so geschieht dies mittels des in den Kopf eingesetzten Hakens. Bei Querlagen wird der Haken in die Achselhöhle eingesetzt. Vor der Decapitation wird gewarnt. Bei der Operation kommt die Kreissende auf das Querbett. Er kennt sämmtliche Fruchtlagen. Wenn die Placenta nicht spontan abgeht, so wird sie manual entfernt. Der Geburtsstuhl wird nirgends erwähnt. Die Geburt leiten Hebeammen, die in schwierigen Fällen männliche Hülfe verlangen. Das Becken ist ihm nicht genau bekannt, dafür kennt er die Verklebung der äusseren Genitalien. Ein Rückschritt gegen früher ist sein Rathschlag, bei Vorliegen der Füsse, wenn der Körper nicht nachfolgt, dieselben abzuschneiden.

Von weit geringerem Werthe für unsere beiden Disciplinen ist die „Historia naturalis“, die bekannte Encyklopädie des Cajus Plinius Secundus (geb. um 23, gest. 79). Seine zerstreuten einschlägigen Mittheilungen beschränken sich auf Angaben von Heilmitteln, Erzählung absonderlicher, unglaublicher Geburtsfälle und historische Notizen.

Viel bedeutungsvoller war das leider in Verlust gerathene Werk des Philumenos (der in der 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts lebte). Von seinen Schriften wissen wir nur so viel, als uns Soranus und später Paulus von Aegina berichtet. Immerhin können wir aber daraus entnehmen, dass Philumenos zu den vorgeschrittensten der damaligen Geburtshelfer zählte. Bei den Ursachen der Dystokieen finden wir das

enge Becken angedeutet, denn er führt an, die Geburt werde erschwert, wenn die Schambeine unter einander zu fest verbunden seien oder wenn die Lendenwirbelsäule zu stark eingebogen sei. Er ist der erste, der darauf hinaufweist, dass die Geburt durch zu feste Eihäute, zu frühen Wasserabgang und durch Blasensteine verzögert werden könne. Natürliche Lagen sind nur die Schädellagen, doch sind die Fusslagen die nächst günstigen. Er wendet auf den Kopf, sowie auf die Füsse und extrahirt. Andererseits ist er ein grosser Freund der Zerstückelung, er eröffnet den Kopf, die Brust, sowie die Bauchhöhle, weidet aus und fasst den Kopf mit Haken oder Zangen, wenn die Geburt nicht spontan zu Ende geht. Er ist der erste, der den Spiegel benützt, um fleischige Excrescenzen, Wucherungen u. s. w. des Muttermundes, die die Geburt verzögern, zur Ansicht zu bringen. Bezüglich der Nachgeburtsperiode findet man bei ihm in so ferne einen Fortschritt, als er bei der Entfernung der zurückgebliebenen Nachgeburt unterscheidet, ob diese bereits gelöst ist oder nicht und davor warnt, bei geschlossenem Muttermunde rohe Kraft anzuwenden. Reichen seine Mittel, die zurückgebliebene Nachgeburt zu entfernen, nicht aus, so empfiehlt er, das Weitere der Natur zu überlassen.

Ueber den damaligen Stand der anatomischen Kenntnisse über die weiblichen Genitalien geben uns die erhaltenen Fragmente der Werke des berühmten Rufus von Ephesus (der am Ende des 1. und am Anfange des 2. Jahrhunderts lebte) die beste Auskunft. Er scheidet wohl noch immer nicht die Vagina vom Uterus, doch kennt er an letzterem den Fundus und die Cervix. Er ist der erste, der die Tuben erwähnt. Die Eihäute sind ihm auch bekannt. Die innerste, von Empedokles „Amnion“ genannt, schliesst eine Flüssigkeit, den Schweiss des Fötus, ein. Das Chorion nennt er „Secundae“ und enthält es eine trübe, urinöse Flüssigkeit. Aus diesem entspringt der Nabelstrang mit 2 Arterien und Venen, wozu noch ein 5. Gefäss, „Urinaculum“, aus dem Blasenfundus entspringend, kommt.

Das beste Werk des Alterthums über Geburtshülfe und Gynäkologie, welches uns erhalten blieb, ist jenes von Soranus von Ephesus (geb. um 111). Es ist wohl zum grossen Teile kein originales, da sich Soranus zumeist auf seine Vorgänger stützt, doch besitzt es für uns desshalb einen hohen Werth, weil es das einzige aus jener Zeit ist, in dem die Geburtshülfe und Gynäkologie im Alterthume die höchste Stufe erreichte. Sein Werth wird nicht dadurch vermindert, dass es in erster Linie nur für Hebeammen bestimmt war, denn in deren Händen allein ruhte damals die praktische Ausübung unserer beiden Disciplinen und nur ausnahmsweise bei schweren Fällen wurde ärztliche Hülfe gesucht.

Soranus ist der erste, der den Uterus von der Vagina trennt und denselben nicht mehr als zweihörnig bezeichnet. Um so auffallender ist es, dass er den Hymen leugnet. Die Menstruation, die er (ebenso wie die Amenorrhöe) gut beschreibt, sieht er als einen naturgemässen, aber nicht als gesundheitsgemässen Vorgang an. Sie fällt nicht bei allen Frauen in die gleiche Zeit oder in die des abnehmenden Mondes. Die passendste Zeit bezüglich des befruchtenden Coitus gibt er, ebenso wie Hippokrates, an. Ebenso theilt er die Gravidität — Aufnahme der Sperma, Conception, eigentliche Gravidität — nach Hippokrates ein. Bezüglich der Graviditätssymptome hält er sich nur an das That-

sächliche, doch legt er auf die Verschliessung des Muttermundes grossen Werth. Die Ansichten des Hippokrates, betreffend die Entstehung des Geschlechtes, verwirft er, doch sind die seinen nicht vorgeschrittener. Er unterscheidet die Abortiva von den conceptionsverhindernden Mitteln. Beide sind angezeigt, wenn die Schwangerschaft wegen Enge oder Tumoren des Muttermundes, wegen Kleinheit des Uterus u. d. m. zu gefährlich zu werden droht. Es ist besser, die Conception zu verhindern, als durch Abortus zu tödten. Zu den conceptionshindernden Mitteln zählt die Enthaltung des Coitus knapp vor und nach der Menstruation, das Einlegen von medicamentösen Pessarien u. d. m. Zu den abortiven Mitteln, die viel kräftiger sind, gehören Compression des Uterus, Conquassationen des Unterleibes, Frictionen der Genitalien und des Epigastrium, Emetica, Diuretica, adstringirende Pessarien u. d. m. Der Abortus soll nur bei kräftigen Frauen und nur im 3., nicht im 2. oder 4. Monate eingeleitet werden. Vorausgeschickt wird eine vorbereitende Behandlung. — Bäder, Venäsectionen, Laxantien u. d. m. — Wegen der Gefahr einer Verletzung werden spitze Instrumente zum Anstechen der Eihäute verworfen. Richtig beschreibt er die Zeichen des beginnenden Abortus. Die Nachbehandlung ist die gleiche, wie bei der Entzündung.

Er erwähnt die 2- und 3fache Empfängniss. Unklar sind seine Angaben über die Bildung der Placenta. Er kennt das Amnion, das Chorion und die Allantois. Der Nabelstrang trägt je 2 Arterien und Venen.

Sehr gut beschrieben sind die Zeichen der beginnenden Geburt. Der Blutabgang rührt da vom Zerreissen der feinen Choriongefässe her. Entsprechend dem Lesepublikum, für welches das Buch bestimmt ist, beschreibt er ausführlich die Exploration und die Vorbereitungen, die bei normaler Geburt zu treffen sind. Die Kreissende kommt auf den Gebärstuhl, sobald man das Chorion fühlt. Vor ihr sitzt die Hebeamme, neben ihr, und sie stützend, befinden sich 3 Frauen. Gut beschreibt er die Wehen. Beim Mitpressen hat die Kreissende den Athem nicht im Halse zurückzuhalten, weil sonst unheilbare Uebel folgen können. Der Damm wird mit einem Linnen unterstützt. Sehr rationell ist die Behandlung der Nachgeburtsperiode. Alle rohen Versuche, die Placenta zu entfernen, werden verworfen, ebenso das Zerren am Nabelstrange. Bei offenem Muttermunde wird die Hand in den Uterus eingeführt und die Placenta vorsichtig unter drehenden Bewegungen herausgeleitet, um keine Inversion zu erzeugen. Bei geschlossenem Orificium macht man Injectionen und versucht vorsichtig, zu dilatiren. Gelingt dies nicht, so reicht man Arzneien. Wirken auch diese nicht, so überlasse man die Ausstossung der Natur. Der Nabelstrang wird 4 Finger weit vom Nabel mit dem Messer durchtrennt und am fötalen Ende unterbunden. Eine doppelte Unterbindung wird nur bei zurückgebliebener Placenta gemacht.

Sehr ausführlich handelt er die Dystokieen ab, wobei er sich häufig auf seine Vorgänger beruft, dieselben aber nicht selten tadelt. Die Dystokieen theilt er wie Demetrius von Apamea und Philumenos ein. Das enge Becken erwähnt er präciser als diese zwei. Er sagt, Frauen mit breiten Schultern und schmalen Hüften gebären schwieriger, weil bei ihnen der Blasensprung erst mit Eintritt kräftigerer Wehen erfolge, wobei er sich auf Kleophantus beruft. Bei den durch die

Frucht bedingten Dystokieen erwähnt er, ebenso wie seine Vorgänger, die ungewöhnliche Grösse des Kopfes (den Hydrocephalus), der Brust und des Unterleibes. Eingehend erörtert er die verschiedenen Fruchtlagen, wobei er die Beckenendlagen zu den ungünstigen zählt. Ausführlich bespricht er die Diagnose des Fruchttodes.

Einen bedeutenden Fortschritt bedeutet die Anamnese, die er vor der Operation aufnimmt. Er erkundigt sich nach dem bisherigen Geburtsverlaufe, erforscht die Körperconstitution der Kreissenden, die Beschaffenheit (Weite) des Beckens, der Eihäute, des Uterus u. d. m. und warnt vor vorzeitigem Operiren.

Die früheren rohen Proceduren, wie das Schüttelbett u. d. m. verwirft er. Bei fetten und buckeligen Frauen, bei zu grosser Weite des Beckens empfiehlt er die Knieellenbogenlage. Sind Geschwülste des Muttermundes, deren er mehrere anführt, Veranlassung der Dystokie, so besichtigt er sie mit seinem Spiegel — διοπτρον — und trägt sie dann mit dem Messer ab. Zurückgehaltener Harn, angesammelte Fäcalmassen werden mittels des Catheters und Klysmas entfernt. Verzögert das zu feste Chorion die Geburt, so eröffnet er es. Alle abnormen Lagen müssen „in die gerade Richtung" gebracht, d. h. in Schädellagen umgewandelt werden. Er ist der erste, der auf den Fuss wendet und die lebende Frucht extrahirt. Bei abgewichenem Kopfe und Schieflagen sucht er die Rectification durch verschiedene Lageveränderungen der Kreissenden — Seitenlage, Knieellenbogenlage — herbeizuführen. Den abgewichenen Kopf leitet er auch durch Druck von aussen ein. Die prolabirte Hand darf nicht angezogen werden, sie wird reponirt, wenn nöthig, wird gewendet. Bei kleiner Frucht braucht man nicht zu reponiren, weil Kopf und Hand gleichzeitig vortreten können. Liegen beide Hände vor, so sind sie zu reponiren. Das Gleiche gilt vom prolabirten Fusse. Die Füsse sind vorzuziehen, wenn die Kniee vorliegen oder eine Beckenendlage da ist. Kann die Querlage nicht durch die Wendung auf den Kopf oder die Füsse rectificirt werden, so wird die Frucht zerstückelt. Bei dieser Operation, die auf dem Bette vorgenommen wird, werden das Speculum, Messer, gezähnte Knochenzangen, Haken u. d. m. verwendet. Der Gang der Operation ist der gleiche, wie bei Philumenos. Es wird der Kopf, der Thorax oder die Bauchhöhle eröffnet, die Frucht wird ausgeweidet, eventuell werden Theile der Frucht — Arme, Kopfknochen u. d. m. — entfernt, worauf die Frucht mit Haken extrahirt wird. Nach beendeter Operation werden die Fruchttheile gesammelt und zusammengesetzt, um zu sehen, ob nichts im Uterus zurückgeblieben ist. Darauf wird die Placenta entfernt. Sorgfältig ist die Behandlung nach der Embryotomie. Die Wöchnerin erhält schleimige Nahrung und die Genitalien werden ausgespritzt. Tritt Entzündung ein, so wird antiphlogistisch behandelt.

Bei Soranus stossen wir bereits auf die Pressschwammbehandlung. Wenn die abgestorbene Frucht nicht abgeht, so wird ein trockener Schwamm oder ein Stück Papyrus in den Muttermund gebracht.

Ebenso eingehend behandelt Soranus die Frauenkrankheiten. Weiber, die schwer arbeiten, ihre Stimme stark anstrengen, sind oft amenorrhoisch, ohne an Beschwerden zu leiden. Bei Metrorrhagien liegt die Frau ruhig zu Bett, das Becken erhöht, die Schenkel an einander gelegt. Gleichzeitig werden Injectionen mit der Mutterspritze, μητρενχύτον,

gemacht. Die von Themison empfohlenen Venäsectionen verwirft er. Um die Quelle der Blutung zu finden, führt er das Dioptron ein. Amulete nützen nichts, doch gestatte man sie der Kranken, weil sie die Hoffnung nähren. Blutgerinnsel sind sorgfältig zu entfernen. Der weibliche Fluss ist roth oder weiss und erfordert eine verschiedene Behandlung. Eingehend bespricht er die Hysterie. Er glaubt wohl noch an das Herumwandern des Uterus, doch behandelt er weitläufig die Differentialdiagnose betreffend die Epilepsie, Apoplexie und Katalepsie. Letztere kommt nur bei Fieberkranken vor, ist mit Offenbleiben der Augen, sowie mit Zähneknirschen verbunden und tritt nur vor der höchsten Steigerung des Fiebers ein. Als Heilmittel empfiehlt er die Metasynkrisie, Reisen zu Wasser und zu Land, sowie Thermen. Er verwirft es, die Kranke durch rauschende Musik, Lärmen, blendendes Licht u. d. m. aus dem Anfalle zu erwecken. Ebenso ist er gegen den Coitus, weil dieser die Hysterische schwächt. Gegen den Samenfluss, „Gonorrhöe", empfiehlt er das harte Lager, Auflegen von Bleiplatten auf die Lendengegend, Vermeidung sexueller Erregung u. d. m. Er erwähnt die Schwäche und Lähmung des Uterus. Bei ersterer wird das Sperma nicht zurückgehalten und tritt leicht Abortus oder Frühgeburt ein. Bedingt wird sie durch zu häufige Schwangerschaften oder ist sie die Folge der Geburt einer grossen Frucht. Eine wichtige Krankheit ist die Pneumatose des Uterus, weil sie das Sperma verdirbt. Da empfiehlt er die Venäsection. Bei der Diagnose der Mole erwähnt er die Percussion und Succussion des Unterleibes, um dieses Product von der Tympanites und dem Ascites zu unterscheiden. Sehr eingehend wird die Entzündung des Uterus abgehandelt. Hauptsymptome derselben sind Zurückhaltung der Fäces und Flatus, die vom After her fühlbare Geschwulst, ihre Beweglichkeit und der Schmerz bei Druck auf die Geschwulst. Erwähnt wird ferner die Satyriasis. Von dem Capitel, welches den Scirrhus und die Indurationen (wahrscheinlich Fibrome) behandelt, sind nur einige Zeilen erhalten. Die Lageveränderungen des Uterus kennt er sehr genau. Er erwähnt die durch sie bedingten Functionsstörungen der Blase und des Rectum. Der Vorfall ist Folge der Zerreissung der Uterusligamente, Folge zu starker Tractionen bei Entfernung der Placenta oder Folge einer unzweckmässig vorgenommenen Embryotomie oder einer Verwundung des Uterus. Er kann aber auch Folge einer Schwäche des ganzen Körpers und der Muskeln, sowie der Relaxation oder Paralyse des Uterus sein. Gut werden die Symptome des Prolapsus beschrieben. Er verwirft die Therapie des Euryphon (die Schüttelleiter, an die die Kranke mit nach abwärts gekehrtem Kopfe gebunden ist), ebenso die des Euenor (Einlegen eines Stückes Rindfleisch in die Vagina), sowie jene des Diokles (Eintreiben von Luft in den Uterus und hierauf Einlegen eines in Essig eingeweichten Granatapfels) und des Strato (Füllung der Vagina mit Asche). Er reponirt, legt einen in Essig getauchten Schwamm in die Vagina und lässt die Kranke ruhig liegen. Tritt eine Entzündung ein, so wird antiphlogistisch behandelt. Wird der prolabirte Uterus gangränös, so ist die Behandlung wie bei Noma. Nützt dies nichts, so wird der Uterus partiell oder total abgetragen.

Sehr nahestehend dem Werke des Soranus ist jenes des Moschion, eines seiner Zeitgenossen, der, nach seinem Namen (Moschion, Mosche, Mose) zu schliessen, wahrscheinlich ein Jude war. Es ist

ein in Fragen und Antworten abgefasstes Hebeammenlehrbuch, das nur in Wenigem von jenem des Soranus abweicht. Moschion empfiehlt die Abortiva. Die Eintheilung der Fruchtlagen führt er noch weiter aus. Die Frucht gebärt sich selbst. Nicht angeführt werden von ihm die Cotyledonen des Uterus, die Schieflagen des letzteren als Geburtshindernisse, die Zerstückelung der Frucht und die Wendung auf die Füsse. Dagegen unterscheidet er den Wehenschmerz vom Schmerze bei der Entzündung. Sein Werk ist das erste, welches anatomische Zeichnungen enthält.

Die Schriften des berühmten Aretäus von Cappadocien (der wahrscheinlich zu Ende des 2. Jahrhundertes lebte) enthalten nur weniges auf unsere Disciplinen sich Beziehende. Im schwangeren Uterus sind 2 Häute, von denen die innere (Decidua?) sich abstossen kann. Der Uterus ist dem Darme ähnlich. Bekannt ist ihm die Ulceration des Uterus und ebenso, dass dem Abortus zuweilen ein Tetanus folgt, der tödtlich ist.

Der hervorragendste Arzt des späteren Alterthums ist Claudius Galenus der Pergamener (geb. 131, gest. zwischen 193 und 211). Auf Jahrhunderte hinaus erwarb er sich den Ruhm eines Reformators der Medicin, indem er sich bestrebte, letztere wieder in ihrer Reinheit herzustellen und ihr die richtige Basis der Anatomie und Physiologie wieder zu geben und dadurch die Diagnostik, Prognostik, sowie die Therapie aus ihren Irrwegen, in die sie geriethen, in die richtigen Bahnen zu lenken. Leider wurde der Erfolg dieser Bemühungen dadurch abgeschwächt, dass er die Wissenschaft und Kunst der Medicin durch das Band der Philosophie zu verknüpfen suchte.

Von seinen zahlreichen Schriften berühren nur wenige unsere Disciplinen. Seine Anschauungen sind folgende: Der Uterus ist zweihörnig, die Tuben sind Vasa seminalia, die Ovarien Testes mulibres. Die weiblichen Genitalien sind gleich den männlichen, nur nach innen gekehrt. Der Uterus entspricht dem Scrotum, die Ovarien den Hoden, die äusseren Genitalien dem Präputium. Der Uterus besteht aus zwei Häuten, („nervosior externa“ und „venosior interna“). Die Cervix ist muskulös und knorpelig. Er kennt ihre Veränderungen bei Mehrgebärenden und Alten, sowie ihre verschiedenen Stellungen. Sehr gut beschreibt er die Lage der Blase. Der Schleimabgang bei wollüstigen Weibern ist Sperma. Die Conception fasst er wie Hippokrates auf. Die Decidua nennt er „Chorion adhaerens“. Das Chorion bildet sich durch Ausschwitzung von Blut an der Innenwand des Uterus. Bekannt ist ihm das Amnion, der Urachus und die Allantois mit ihrem Inhalte. Letztere beschreibt er so, wie sie bei Thieren ist. Den Nabelstrang schildert er, wie Soranus und die Placenta, wie Hippokrates. Eingehend behandelt er die Entwicklung der Frucht, die er mit dem Wachsthume der Pflanze vergleicht. Den Ort, wo männliche und weibliche Frucht liegen, giebt er wie Hippokrates an. Die Wässer dienen dazu, das Gewicht der Frucht zu vermindern, den Uterus schonungsvoll zu erweitern und den Austritt der Frucht zu erleichtern. Warum sich der Uterus bei der Geburt eröffnet, ist ihm „supra ingenium“, doch kennt er die Uteruscontractionen und die unterstützende Wirkung der Bauchpresse. Nur die Schädellagen sind normale Lagen. Unter tausend Geburtsfällen kommt nur eine abnorme Lage vor. Er erwähnt den Ge-

burtsstuhl. Bei todter Frucht reicht er innere Mittel, um sie abzutreiben. Ebenso reicht er Mittel, um die Wehen zu steigern. Die Mole rührt von verdorbenem Sperma her. Das enge Becken kennt er nicht. Seine Theorie der Menstruationsanomalieen fusst auf dem Connexe zwischen Uterus und Mamma. Das Blut ist die gemeinsame Quelle der Menstruation und der Milchsecretion. Circulirt das Blut frei, so ist genügendes Material für beide Functionen da. Bewegt sich das Blut nur nach einer Seite, so wird die andere trocken. Die Venen des Unterleibes sind schwerer offen zu erhalten, man braucht daher, um den Menstruationsfluss herbeizuführen, stärkere Mittel, als um den Milchzufluss zu erzeugen. Damit übereinstimmend empfiehlt er sehr warm die Emanagoga und meint, dass ein Weib, welches weder schwanger ist, noch vor kurzem geboren hat, und dennoch Milch besitzt, einen gehemmten Menstruationsfluss haben muss. Die Leukorrhöe kommt namentlich bei Phlegmatischen vor. Er empfiehlt die Operation bei dem Mammacarcinome und zwar mit dem Messer.

Galenus hat, wie aus seinen Schriften zu entnehmen, die Geburtshülfe nie praktisch betrieben. Er erwähnt dieselbe nur in so weit, als es unumgänglich nöthig ist. Seine anatomischen Ansichten beruhen auf zootomischen Erfahrungen und bedeuten gegen früher einen Rückschritt. Wäre Galenus ein unbedeutender medicinischer Schriftsteller gewesen, so hätten seine geburtshülflichen Emanationen keine weitere Beachtung gefunden, dadurch aber, dass er als der berühmteste Arzt dastand und sein System Jahrhunderte lang das herrschende blieb, schadete er der Geburtshülfe auf lange Zeit hinaus.

Erwähnenswerth ist Antyllus (aus dem Ende des 3. oder dem Beginne des 4. Jahrhunderts), weil er einer der ersten ist, der unreine, zweifellos syphilitische Affectionen der Genitalien beschreibt. Diese Affectionen — θύμοι und κονδυλώματα — werden abgeschnitten, worauf die Wunde mit Galläpfeln oder Alaun geätzt wird. Sie hinterlassen nicht selten Stenosen der Vagina. Zur Untersuchung der Vagina benützt er das Speculum. Er ist ein warmer Freund der Uterus- und Vaginalinjectionen. Er bespricht auch die Menstruationsanomalieen.

Abgeschlossen wird diese Periode durch Cälius Aurelianus, der am Ende des 4. oder am Anfang des 5. Jahrhunderts lebte und eine lateinische Uebersetzung des Soranus'schen Werkes verfasste.

Byzanz.

Der allmälige Verfall der politischen Macht des römischen Reiches zog naturgemäss den Verfall der Wissenschaften nach sich. Erhob sich auch Byzanz auf eine Zeit zur Höhe einer Grossmacht, so vermochte es doch nicht die Wissenschaft zu neuer Blüthe zu bringen. Der Boden daselbst war für die Wissenschaft nicht so fruchtbar, wie jener in Griechenland und Rom. Von nun an stossen wir nur mehr auf vereinzelte hervorragende medicinische Schriftsteller. Die einzigen Leistungen, zu denen sich die Byzantiner emporzuschwingen vermögen, sind Sammelwerke, Auszüge und Nachahmungen der Werke aus den classischen Zeitperioden. Die einzigen Lichtblicke in dieser sterilen Periode bieten die Werke des Aëtius von Amida und des Paulus von Aegina dar, gleichsam

Strahlen einer schönen Abendröthe, nach welcher eine Jahrhunderte lange geistige Nacht anbricht.

Der erste Sammler, dem wir begegnen, ist Oribasius von Pergamus (geb. 326, gest. 403). Er verfasste ein grosses Sammelwerk, von Hippokrates bis auf seine Zeit reichend. Dasselbe hat für uns in so ferne einen Werth, als es wenigstens Auszüge aus den Werken jener Schriftsteller enthält, die uns nicht erhalten blieben. In Bezug auf die Geburtshülfe verhält es sich nur referirend, ohne Neues zu bringen. Selbstständiger tritt er als Gynäkologe auf. Er ist ein Freund der revulsiven Methode, sowie der medicamentösen Pessarien. Er liefert eine der besten Beschreibungen der Metritis, die sogar jene des Soranus übertrifft. Er erwähnt da, dass sich der Uterus wärmer anfühle als sonst. Ebenso ausgezeichnet beschreibt er, wenn auch unter einem anderen Namen, die Para- und Perimetritis. Er kennt den eitrigen Zerfall des Exsudates, sowie den Durchbruch des Eiters in den Uterus, die Blase und das Rectum. Sehr rationell ist die Therapie, die er anempfiehlt. Nicht unbekannt ist ihm die Imperforation der weiblichen Genitalien. Die verschliessende Membran liegt zwischen den Schamlippen, in der Mitte der Vagina oder am Muttermunde. Zur Beseitigung der Sterilität rathet er den Coitus a posteriori und die Dilatation des Muttermundes an. Bei klaffenden Muttermundslippen nimmt er eine Verengerung des Muttermundes vor, um das Abfliessen des Sperma zu verhindern. Bei eitriger Metritis nimmt er das Messer zur Hand. Doch warnt er, bei der Entleerung des Abscesses einen zu starken Druck auszuüben, weil sich sonst leicht Fisteln bilden.

Wie tief damals die Würde des ärztlichen Standes und das Selbstbewusstsein der Aerzte gesunken war, entnehmen wir daraus, dass Theodorus Priscianus, auch Octavius Horatianus genannt (ein Arzt aus dem 4. Jahrhunderte) sich nicht scheute, jenen Abschnitt seiner Schriften, welcher die Geburtshülfe und Gynäkologie behandelt, einer Hebeamme, Namens Salvina, zu widmen. Die Grundkrankheiten des Uterus sind, nach ihm die Constriction und Relaxation. Erwähnenswerth ist aber Theodorus Priscianus trotzdem, denn er ist der erste, der bei gynäkologischen Leiden Arsen reicht. (Arsenhaltige Trochisci bei Condylomen.)

Viel werthvoller sind die Schriften des Aëtius von Amida (eines christlichen Arztes aus der 1. Hälfte des 6. Jahrhunderts). Seine Schriften sind insbesondere desshalb werthvoll, weil sie Auszüge aus den Werken des Philumenos, der Aspasia, des Asklepiades, Archigenes, Rufus, Leonides, Philagrius u. A. enthalten. Er erwähnt den Geburtsstuhl. Er ist der letzte Schriftsteller, dem noch die Wendung auf die Füsse bekannt ist. Als Geburtshelfer bedeutet er nicht viel, dagegen ist er ein ausgezeichneter Gynäkologe. Die Hysterie führt er auf Flatulenz und Erkältung zurück. Bei der Amenorrhöe ist es ihm bekannt, dass sie durch excessive Körperbewegungen hervorgerufen wird und sich nicht selten bei fetten und hageren Frauen findet. Fette Personen haben zu wenig Blut in den Venen, daher concipiren sie nicht und wenn doch, so ist ihre Frucht schwach. Plötzlich unterbrochen wird die Menstruation durch Krankheiten, starke Blutverluste, abundante Schweisse, Erbrechen, Purgiren und Hauteruptionen. Er ist derjenige, der der Leukorrhöe ihren heutigen Namen giebt. Er behandelt

sie mittels Frictionen und Adstringentien. Er ist der erste, der die Retroflexio uteri genau kennt. Bei Ulcerationen des Uterus gebraucht er das Speculum und wendet Mohnkopfpräparate an. Bei den Uterustumoren unterscheidet er harte, varicöse und maligne. Die harten, nicht blutenden (wahrscheinlich gestielten Fibrome) fasst er mit der Zange, unterbindet sie und schneidet sie ab. Stenosen des Uterus behandelt er mit Pressschwämmen, die er mit Arsen oder Alaun enthaltenden Salben befettet.

Der hervorragendste Byzantiner ist Paulus von Aegina (der im 8. Jahrhunderte lebte). Wenn er auch nur Compilator war, so besitzt er doch auch selbstständige, originelle Gedanken. In geburtshülflicher Beziehung tritt er zurück, wenn er sich auch ausführlich über die operative Hülfe bei schweren Geburten auslässt und Instrumente erfindet. Er lehnt sich vollständig an Aëtius, respective an Philumenos und Soranus an. Die Wendung auf die Füsse ist ihm bereits unbekannt.

Eine um so höhere Bedeutung verdient er als Gynäkologe. Er ist der bedeutendste Gynäkologe des Alterthumes und wurde auch als solcher angesehen. Vorzüglich ist seine Beschreibung der Metritis. Er theilt sie ein in die Entzündung des Muttermundes, der vorderen, der hinteren Wand und des Fundus. Eingehend erörtert er die Aetiologie: äussere Gewalten, Unterdrückung der Menses, Fehlgeburt und schwere Geburten. Von allen diesen topographischen Arten der Metritis giebt er genaue diagnostische Zeichen an. Er erwähnt den Uebergang der Entzündung in Eiterung. Seine Therapie besteht in Ruhe, blander Diät, Umschlägen, Opium und eventuell in Aderlässen. Bei Menstruationsstörungen ist er der erste, der darauf hinweist, dass man nicht nur die bestehenden Krankheiten des Uterus, sondern auch die des Gesammtorganismus behandeln müsse. Bei der Amenorrhöe lässt er sich von den gleichen Anschauungen leiten. Bei Menorrhagieen wendet er die Chrysipp'schen Binden an. Auffallend ist es, dass er das Aufhören der Menstruation in ein sehr spätes Alter (50—60 Jahre) verlegt. Sehr genau beschreibt er die Verschliessungen, Verhärtungen, Risse, fleischigen Auswüchse, varicösen Ausdehnungen des Muttermundes u. d. m. Scharf trennt er vom Carcinom die gutartigen, zuweilen nach Entzündungen verbleibenden Verhärtungen. Weit vorgeschritten ist er in der operativen Gynäkologie. Wucherungen der Nymphen trägt er ab. Bei Furor uterinus amputirt er die Clitoris. Das hervorragende unreine (syphilitische) Geschwür, ϑύμος, schneidet er aus den Labien heraus und heilt dann die Wunde mit Adstringentien. Nur bezüglich der Hysterie steht er noch auf dem Standpunkte des Hippokrates, doch ist seine Therapie theilweise eine andere, nämlich Chrysipp'sche Binden, Carminativa, Emetica, Purgantien, Blutentziehungen u. d. m.

Betrachtet man den Verlauf der Entwicklung der Geburtshülfe im Alterthum, so findet man folgendes. Hippokrates bringt sie auf eine verhältnissmässig hohe Stufe. Im 4. und 3. Jahrhunderte vor Christi Geburt wird sie durch die Alexandrinische Schule wesentlich gefördert, weil in dieser die Anatomie getrieben und gelehrt wurde. Als Ausfluss dieser Schule sind die werthvollen Schriften des Philumenos, Soranus, Moschion u. A. zu betrachten. Mit dem Verfalle der antiken Cultur macht auch die Geburtshülfe keine Fortschritte mehr, sie versumpft. Die einzigen Leistungen, zu denen sich die Schriftsteller

der späteren Zeit emporschwingen, sind Compilationen. — Oribasius. Aëtius von Amida, Paulus von Aegina. — Nur die Gynäkologie treibt noch neue Blüthen und erreicht unter Aëtius von Amida und Paulus von Aegina eine verhältnissmässig hohe Entwicklungsstufe.

Die Ursachen dieser Schwankungen sind nicht schwer zu eruiren. Die Verhältnisse im Alterthume waren einer gleichmässigen Entwicklung der Geburtshülfe nicht günstig. Die Scheu vor Leichen und die Sitte der Leichenverbrennung hinderte die Pflege der Anatomie. Die Alexandrinische Schule kann nur als eine Ausnahme gelten und fand demgemäss keine weitere Nachahmung. Ohne anatomische Kenntnisse ist aber kein Fortschritt denkbar. Dazu kam, dass das Fach vollständig in den Händen roher, ungebildeter Weiber lag und die Aerzte nur zu den verzweifeltesten Fällen gerufen wurden. Die Physiologie der Geburt blieb daher den Aerzten vollkommen fremd und damit auch die Grenze zwischen dem Normalen und Pathologischen. Hemmend wirkt in der 2. Hälfte des Alterthumes das System des Galenus, welches, scheinbar ein abgeschlossenes, vollständiges Ganzes bildend, das selbstständige Weiterforschen hinderte. Von grossem schädigendem Einfluss war fernerhin der geringe Werth, der, nach der Lehre der Stoa, dem Leben der Frucht beigemessen wurde. Das Bestreben, bei schwierigen Geburten das Leben der Frucht möglichst zu schonen, existirte nicht, und damit fehlte der Stimulus, neue Bahnen einzuschlagen, denen die späteren Zeiten so grosse Fortschritte dankten. Mit dem Verfalle der antiken Cultur endlich blieb die Geburtshülfe nicht stehen, sondern machte auch Rückschritte und geriethen wichtige Errungenschaften, wie die Wendung auf die Füsse, gänzlich in Vergessenheit.

Capitel II.

Das Mittelalter.

Die Araber.

Die Araber, die in der Weltgeschichte eine Rolle spielen, so eigenartig, wie kein anderes Volk, machten sich um die Medicin namentlich dadurch verdient, dass sie in der Zeit der allgemeinen geistigen Finsterniss die einzigen waren, welche die Werke der Alten sammelten und für die Späteren bewahrten, allerdings nicht in der ursprünglichen Form, sondern gemodelt nach ihren Anschauungen. Der bekannte Charakter der arabischen Medicin mit ihrer minutiösen Semiotik, ihrer Uroskopie, ihrer Scheu vor heftig wirkenden Arzneien und ihrer Vorliebe für Darreichung zahlreicher Heilmittel spiegelt sich auch in ihrer Geburtshülfe und Gynäkologie ab. Die Gebote des Koran, die das Berühren der Leiche verboten, mussten einer gedeihlichen Entwicklung der arabischen Medicin entgegenstehen. In noch höherem Masse wirkten diese hemmenden Einflüsse auf unsere beiden Disciplinen ein, denn die Vielweiberei mit dem abgeschlossenen Haremwesen machte jeden bedeutenderen Fortschritt in der Geburtshülfe und Gynäkologie unmöglich. Um

so höher ist das Verdienst einzelner freidenkender Männer gewesen, dennoch, so weit es möglich war, die Geburtshülfe und Gynäkologie zu fördern.

Der erste geburtshülfliche Schriftsteller der arabischen Periode ist Jahja ben Serabi, Janus Damascenus, Serapion der Aeltere (ein christlicher Arzt aus dem Anfange des 9. oder 10. Jahrhundertes), dessen griechisch geschriebene Schriften in das Arabische übersetzt wurden. Seine Geburtshülfe ist eine schlechte Compilation aus Hippokrates, Aëtius und Paulus von Aegina. Wie tief er in seinem Fache gesunken, lässt sich daraus entnehmen, dass er bei Fusslagen die Füsse abzuschneiden anempfiehlt. Einen grossen Werth legt er auf die medicamentöse Behandlung und theilt ausführlich die Bereitung dieser Arzneien mit. Er unterscheidet wohl das Carcinom von gutartigen Verhärtungen des Uterus, doch steht er auch als Gynäkologe nicht höher. als Geburtshelfer.

Auch der berühmte Rhazes, Abu Bekr Muhammed ben Zakarijja er Razi (ein Perser, geb. um 850, gest. 923 oder 932), ist nur ein Compilator. Seine anatomischen und geburtshülflichen Kenntnisse sind fast ganz gleich jenen des Hippokrates und Galenus. Dagegen kennt er den Hymen. Ausführlich bespricht er die semiologischen auf die Gravidität und den Abortus sich beziehenden Lehren, sowie die Diätetik der Schwangerschaft. Die Frucht gebärt sich selbst. Vor dem 8. Monat werden alle Früchte in der Fusslage geboren. Die einzige naturgemässe Geburt ist die in der Kopflage. Liegt der Kopf nicht vor, so muss man auf ihn wenden. Zu dem Behufe trägt er eventuell die vorliegenden Glieder ab, bis er zum Kopf gelangt. Bei grossem Kopfe perforirt er. Zur Extraction des Kopfes bedient er sich der Leinwandstreifen und Schlingen, die er um den Kopf legt. Den Muttermund eröffnet er mit einem schraubenförmigen Instrumente, einem Spiegel. Gut unterscheidet er die Molengravidität von der normalen Schwangerschaft. Den Zeitverhältnissen entsprechend bespricht er eingehend den künstlichen Abortus. Noch schärfer, als bei seinem Vorgänger, tritt bei ihm die Vorliebe für mild wirkende Arzneien auf, gleichzeitig empfiehlt er Oeleinreibungen, Bäder u. d. m. Von den Uteruskrankheiten erwähnt er die Geschwüre, Blutflüsse, das Carcinom, die Suffocatio uteri und die Declinatio uteri.

Ein gewisser Fortschritt ist bei Ali Ben Abba (einem persischen Arzte, gest. 994) zu verzeichnen, denn er ist, indem er den Uterus mit dem Magen vergleicht, der erste, der die expulsive Kraft dieses Organes kennt. Andererseits aber hält er den Uterus noch, nach Plato, für ein zweihörniges Thier. Er reicht eine Menge geburtsbefördernder Mittel. Er lässt die Kreissende in der Steinschnittlage gebären, ist sie sehr fett, in der Knieellenbogenlage. Geburtshindernisse führt er auf Kleinheit des Uterus zurück. Er kennt nicht einmal mehr die Wendung auf den Kopf. Verzögert sich bei Längslagen die Geburt, so wird die Frucht mittels Haken extrahirt. Reicht er damit nicht aus, so eröffnet er den Kopf, trägt die Füsse ab u. d. m. Die querliegende Frucht zerstückelt er und trägt die vorliegenden Extremitäten ab. Mit diesen rohen Eingriffen stimmt die Sorgfalt, bei der manualen Entfernung der zurückgebliebenen Placenta keine allzugrosse Gewalt anzuwenden, nicht überein. Gelingt die Entfernung der Placenta nicht, so überlasse man

ihre Ausstossung der Natur. Er tritt auch als operativer Gynäkologe auf. Conglutinationen der äusseren Genitalien trennt er mit dem Finger, Auswüchse trägt er mit dem Messer ab u. d. m.

Der berühmteste Araber ist Avicenna (geb. 980 in Persien, gest. 1036). Seine Schriften beherrschen die Medicin bis weit in das Mittelalter hinein. Nicht geringer war der Einfluss, den er auf die Geburtshülfe und Gynäkologie ausübte. Seine anatomischen und geburtshülflichen Anschauungen sind die gleichen, wie die seiner Vorgänger, nur dass er die Zerstückelung der Frucht noch häufiger vornimmt, als diese. Einen gewissen Fortschritt aber zeigt er in so fern, als er doch wieder auf den Kopf wendet und bei der Fusslage, wenn die Wendung auf den Kopf nicht gelingt, die Frucht in ein leinenes Tuch wickelt und extrahirt. Den Kopf sucht er, ebenso wie Rhazes, mittels Schlingen und Netzen zu fassen und zu extrahiren. Er kennt die Mole. Den Abortus leitet er mittels Einspritzungen in den Uterus und Instrumenten häufig ein. Vielleicht ahnte er das enge Becken, den unter den Indicationen zur Einleitung des Abortus erwähnt er auch die Kleinheit des Körperwuchses, bei der die Geburt den Tod herbeiführen kann. Natürliche Lagen sind die Kopflagen. Bei Dystocieen reicht er Medicamente, wendet äussere Hülfsmittel an — Lageveränderungen der Kreissenden — und zerstückelt mit Vorliebe die Frucht mit von ihm erfundenen Instrumenten. Er bespricht das Abnabeln, die künstliche Lösung der Placenta, die Verschiedenheit der Milch, die Sterilität, die Krankheiten der Brüste und des Uterus. Er ist der erste arabische Geburtshelfer, der auf die Uroskopie einen grossen Werth legt. Sein Hauptverdienst besteht darin, dass er den Stoff, den er behandelte, gut ordnete und in eine bessere Reihenfolge brachte, so dass man einen vollständigen Ueberblick über den Stand des Faches seiner Zeit erhält.

Die Geburtshülfe des Abulkasem, Ab' ul Kasim Chalaf ben Abbas el Zarewi, Alzaharavius (eines hispano-arabischen Arztes, gest. 1122) gleicht nahezu vollkommen der der anderen Araber. Sie unterscheidet sich nur dadurch von den anderen, dass er vor der leichtsinnigen Einleitung des Abortus warnt, sich eines krückenförmigen Instrumentes bei der Wendung auf den Kopf bedient, den Nabelstrang mit dem Glüheisen durchtrennt und bei verzögerter Geburt, um sie zu beschleinigen, die Blase sprengt. Er benützt eine ganze Reihe von Instrumenten, wie den Spiegel, Messer, gezähnte Zangen, Haken u. d. m., die er auch abbildet, so dass seine Schriften das erste geburtshülfliche Werk mit Abbildungen von Instrumenten darstellen. Erwähnenswerth ist er ferner desshalb, weil er der erste ist, der einen Fall von Extrauterinalschwangerschaft mittheilt. Es handelte sich um einen in Vereiterung übergegangenen extrauterinen Fruchtsack mit Durchbruch nach aussen, in der Nähe des Nabels. Aus diesem Abscesse entfernte Abulkasem die einzelnen Knochen des Fötus.

Kaum in Betracht kommen Avenzoar (geb. 1113, gest. 1162 oder 1199) und Averroës (gest. 1198), beide hispano-arabische Aerzte, die über Uteruskrankheiten schrieben. Der letztere erklärt die Ovarien als für die Zeugung überflüssig.

Das Abendland.

Die Zeit bis zum Ende des 12. Jahrhundertes.

Trostlos ist der Blick auf das Abendland zu dieser Zeit. Es herrschte hier eine vollkommen geistige Finsterniss. Die antike Cultur war vernichtet und an ihre Stelle war Barbarei und Roheit getreten. Nur hier und da, und zwar zuerst in Italien, regte sich das Bestreben, wieder an die Antike anzuknüpfen und deren spärliche Reste als Bausteine für eine neue Cultur zusammenzutragen. Zu diesen vereinzelten Stätten, die gleich Oasen in dieser Wüste der Barbarei hervortraten, zählten die Klöster der Benedictiner und als Ausgangspunkt derselben das Kloster auf dem Monte Casino. Hier wurden die literarischen Reste des classischen Alterthumes gesammelt, als Born für eine neue spätere Cultur. Zu den Wissenschaften, die man hier zu pflegen anfing, zählte die Medicin erst in zweiter Linie. Die Geburtshülfe und Gynäkologie aber konnten, als dem kirchlichen Geiste zu ferne stehend, hier keine Förderung finden. Wir ersehen dies aus den Schriften des Constantinus Africanus aus Carthago, der sich am Abende seines Lebens nach Monte Casino zurückzog und daselbst 1085 oder 1087 starb. Er widmet der Geburtshülfe nur einen kurzen Abschnitt, doch hätte sie nichts verloren, wenn dieser unerwähnt geblieben wäre. Eigentliche Hülfen werden nirgends erwähnt, sondern nur äussere Mittel, wie Bäder, Salben, Niesemittel u. d. m.

Eine viel wichtigere Pflegestätte erstand der Medicin in der medicinischen Schule von Salerno, die sagenhaften, dunklen Ursprunges 1213 in eine Universität umgewandelt wurde. Aus dieser Schule stammt eine Schrift des 12. Jahrhunderts, die, angeblich verfasst von einer Hebeamme, Namens Trotula, gleichfalls zeigt, wie tief damals die Geburtshülfe gesunken war. Abergläubische Mittel, wie Amulete, Beschwörungen und Gebete, treten an Stelle der nothwendigen Hülfe.

Das 11. und 12. Jahrhundert stellen für die Geburtshülfe und Gynäkologie die denkbar traurigste Periode dar. Herrscherin war die Scholastik, die mit ihren seichten Spitzfindigkeiten, unterstützt von der allmächtigen Kirche, jedes freiere geistige Leben unterdrückte und in der Entfaltung der Naturwissenschaften ihren gefährlichsten Feind witterte.

Das 13. Jahrhundert.

Nicht viel anders verhielt es sich im 13. Jahrhunderte, wenn auch in dieses die Gründungen berühmter Hochschulen, wie jener zu Bologna, Paris, Padua u. a., sowie die Errichtung der später so berühmt gewordenen chirurgischen Akademie zu Paris, des Collége de St. Côme (1260) fällt, denn diese Schulen waren noch nicht reif dazu, die Geburtshülfe, sowie die Gynäkologie zu pflegen. Die Schriften eines Albertus Magnus (geb. 1193, gest. 1280), eines Robert von Parma (1260), eines Pietro von Abano (geb. 1250, gest. 1315) hätten, ohne dass die Geburtshülfe dadurch etwas verloren hätte, auch ungeschrieben bleiben können. Die beste Schrift ist noch jene des Arnaldus

von Villanova, der wenigstens auf den Kopf zu wenden anrathet, die Extraction an den Füssen bei todter Frucht, sowie die Gefahren der zurückgebliebenen Placenta kennt und die Hysterie verständig bespricht.

Das 14. Jahrhundert.

In diesem Jahrhunderte bessern sich die Verhältnisse, doch in so ferne, als die Anatomie durch Mondini di Liucci (geb. 1275, gest. 1326) zu neuem Leben erwacht. Im Anfange dieses Jahrhunderts tauchen die Schriften von Bernard von Gordon (gest. um 1307), Francesco di Piedimonte (gest. um 1319), Johann Gadesden und Wilhelm Varignana (gest. um 1350) auf. Diese Männer sind zwar noch Scholastiker und Arabisten, sie geben aber doch schon direkte Hülfen an, wie die Wendung auf den Kopf, den Kaiserschnitt bei der Todten, die Zerstückelung und Extraction der todten Frucht u. d. m. und beschränken sich nicht mehr auf den Gebrauch abergläubischer Mittel. Guy de Chauliac (geb. um 1300), der durch sein berühmtes Werk eine neue Periode der Chirurgie einleitete, förderte die Geburtshülfe wohl nicht direkt, aber in so fern doch indirekt, als unser Fach damals ja doch nur ein Capitel der Chirurgie darstellte. Er kennt die Wendung auf den Kopf, erweitert, um den Abgang der todten Frucht zu beschleunigen, den Muttermund mit einem Speculum und benützt zur Extraction eigene Instrumente. Er macht den Kaiserschnitt bei der Todten und zieht den Schnitt auf der linken Seite. Dieselben Rathschläge zur Vornahme des Kaiserschnittes an der Todten gibt Peter de Cerlata (gest. 1423). Das elendeste Machwerk dieser Zeit sind die Schriften des Arabisten Giacomo della Torre (gest. 1413), die von astrologischem Unsinne strotzen, besser dagegen jene des Nicolaus Bertrucci (gest. 1342), die, wenn sie auch nicht auf eigenen Beobachtungen fussen, wenigstens Excerpte aus den alten Griechen und den Arabern darstellen.

Das 15. Jahrhundert.

Allmälig schwindet der Arabismus und die Aerzte wenden sich wieder den griechischen Vorbildern zu. Nicht ohne Einfluss bleiben die Fortschritte, welche die Anatomie macht. Die Medicin kann sich dem wohlthätigen Einflusse des Humanismus nicht entziehen. Hoch anzuschlagen sind die Wirkungen der Erfindung der Buchdruckerkunst (1436). Die Geburtshülfe ist den Händen ungebildeter Weiber noch immer nicht entwunden. Hervorragende, die Geburtshülfe wesentlich fördernde Schriften tauchen in diesem Jahrhunderte nicht auf. Die wenigen Schrifsteller sind ausschliesslich Italiener. Die literarischen Producte des 15. Jahrhunderts überragen die des 14. nur in der Beziehung, als sie sich nicht mehr auf die Wiedergabe des Alten beschränken, sondern doch schon eigene neue Bearbeitungen enthalten.

Nicolaus Falcucci aus Florenz (gest. 1412) ist noch Arabist, aber namentlich desshalb zu nennen, weil er der erste mittelalterliche Arzt ist, der in einem Falle von Extrauterinalschwangerschaft die Bauchhöhle eröffnete und die Knochen des Fötus entfernte. Einen gewissen

Werth haben die Schriften des Valescus von Taranta aus Florenz (gest. 1412), da sie wenigstens Klarheit und systematische Ordnung zeigen. Verfasser ist wohl auch noch Arabist, hebt sich aber dadurch vor seinen Zeitgenossen hervor, dass er schon eigene Beobachtungen mittheilt. Nach Soranus empfiehlt er bei Gangrän des prolabirten Uterus dessen Abtragung, die von kräftigen Weibern angeblich leicht überstanden wird. Auf einer viel tieferen Stufe stehen die Schriften des Ugone Bencio, Lehrer in Pavia und Padua (gest. 1439) und Antonio Cermisone, Lehrer in Padua (gest. 1441). Antonio Guaineri, Lehrer in Pavia und Padua (gest. 1440) ist einer von den Wenigen, der auch die Uteruskrankheiten abhandelt. Er ist der erste, der einen Fall mittheilt, in dem Gravidität ohne vorausgegangene Menstruation eintrat. Bartolommeo Montagnao, Lehrer in Padua (gest. 1470), handelte nur die Frauenkrankheiten ab und von der Geburtshülfe bloss den Abortus. Er war ein guter Diagnostiker, wohl auch in Folge dessen, weil er sich rühmen konnte, 100 Leichen zergliedert zu haben. Der hervorragendste geburtshülfliche Schriftsteller dieser Periode ist Hieronymus Savanarola, Lehrer in Padua und Bologna (gest. 1466). Er bezeichnet die Fusslagen als die günstigsten Lagen zunächst den Schädellagen und kennt sogar die Extraction an den Füssen. Er empfiehlt die Wendung auf den Kopf. Bei todter Frucht zerstückelt er und wendet die Haken an. Trotz diesem unleugbaren Fortschritte enthalten seine Schriften noch vieles Abergläubische. Matthias Ferrari de Gradi, Lehrer in Pavia (gest. 1480) schildert die Ovarien als drüsige Körper. Er schrieb einen Commentar zu Rhazes, Almansor und Avicenna. Abgeschlossen wird dieses Jahrhundert durch 2 Aerzte, deren Leben theilweise in das 16. Jahrhundert hineinreicht und deren Schriften bereits die kommenden besseren Zeiten andeuten. Der erste ist Antonio Benivieni, Arzt in Florenz (geb. um 1440, gest. 1502). Mit ihm beginnt endlich die Reihe jener Schriftsteller, die keine Compilatoren mehr sind. Seine Schriften enthalten die Erfahrungen einer langjährigen Praxis und zeigen ihn als einen guten Beobachter, der nichts weniger als ein Nachbeter der Araber ist. Als Geburtshelfer muss er seinen Zeitgenossen weit voraus gewesen sein, da ihm selbst die Wendung auf die Füsse bekannt war. Der zweite ist Alexander Benedictus, Lehrer in Padua (geb. um 1460, gest. 1525). Er besass tüchtige anatomische Kenntnisse, die ihn vor den Verirrungen seiner Zeitgenossen bewahrten. Er spricht sich gegen das Auseinanderweichen der Schambeine während der Geburt aus und ebenso gegen die geringere Lebensfähigkeit der 8monatlichen Früchte gegenüber den 7monatlichen. Er hebt die Beweglichkeit des Steissbeines hervor und kennt den Unterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Kreuzbeine. Bei Fusslagen empfiehlt er, wenn die Wendung auf den Kopf nicht gelingt, die Extraction vorzunehmen.

Capitel III.

Die neue und neueste Zeit.

Das 16. Jahrhundert.

Das 16. Jahrhundert bildet sowohl in der Culturgeschichte, als auch in der Geschichte der Medicin eine neue Aera. Der Humanismus, dessen Wurzeln in das verflossene Jahrhundert hineinreichen, bleibt im Kampfe mit der Scholastik schliesslich Sieger. Die Wiederbelebung der classischen Studien, die Wiederbelebung der Antike auf dem Gebiete der Kunst, die segensreichen Wirkungen der sich rasch entwickelnden Buchdruckerkunst, die Entdeckung der neuen Welt, sowie die Entdeckung des Seeweges nach Ostindien, die in die letzten Jahre (1492 und 1498) des 15. Jahrhundertes fallen, sie alle erweitern den geistigen Blick Mitteleuropas in ungeahnter Weise. Die Reformation, wenn sie ihre Durchführung auch nur in einem beschränkten Gebiete erfuhr, sie rüttelte doch die Geister in ganz Europa auf und kam nicht bloss ihren Anhängern, sondern auch ihren Gegnern zu Gute, indem sie die Aufklärung förderte und der Sittenlosigkeit des Clerus einen Damm zog. Alle diese Welt erschütternden Momente und Ereignisse, die sich im 16. Jahrhunderte, wie keine ähnlichen in einem anderen, häuften, zogen die wohlthätigsten Folgen nach sich. Die Allmacht der Kirche wurde gebrochen, der Feudalismus schwand und erstarkte die Basis des modernen Staates, das Bürgerthum. Die Universitäten mehrten sich, ein neuer Geist kehrte in sie ein, der der freie Forschung, durch welchen das Studium der Naturwissenschaften ermöglicht wurde.

Der Einfluss des Humanismus auf die Medicin war gleichfalls ein gewaltiger. Die denkenden Aerzte kehrten dem Arabismus den Rücken, streiften die Fesseln des Galen'schen Systemes ab und wandten sich wieder den Werken der classischen griechischen Aerzte zu. Gleichzeitig erwachte das Streben, die Lücken der anatomischen Kenntnisse auszufüllen. Nicht lange währte es und die erneuerte Pflege der Anatomie trug die herrlichsten Früchte, wie dies ein Blick auf die classischen Werke eines Andreas Vesal, eines Realdus Columbus, eines Julius Cäsar Arantius u. A. erweist. Erst durch die Schaffung einer anatomischen Basis wurde es der praktischen Medicin ermöglicht, jene Wege einzuschlagen, die späterhin zum Ziele führen mussten. Rascher noch, als die innere Medicin, zog die Chirurgie aus dem Aufschwunge der Anatomie ihren Nutzen, weil sie die Erfolge ihres Fortschrittes sofort sichtbar machen konnte.

Nur die Geburtshülfe war nicht im Stande, sich sofort den Fortschritten der Medicin anzuschliessen. Abgesehen davon, dass die Hebeammen noch allein die praktische Geburtshülfe beherrschten und das Volk noch nicht reif dazu war, die Hülfe des gelehrten Arztes dem unvernünftigen und nicht selten gefährlichen Beistande eines rohen, albernen Weibes vorzuziehen, haftete dem Fache noch der Makel der Anrüchigkeit und Verachtung an. Dazu kam, dass die Geburtshülfe nur als ein

Abschnitt der Chirurgie betrachtet wurde, ein Abschnitt, der von den meisten Chirurgen vernachlässigt wurde. Zuerst musste sich das Verständniss und der Sinn für dieses Fach entwickeln, erst dann war die Möglichkeit vorhanden, dasselbe zur Höhe einer wissenschaftlichen Disciplin zu erheben.

Grossen, wenn auch nicht unmittelbaren Nutzen zog die Geburtshülfe aus den Errungenschaften der Anatomie. Jacob Berengar von Carpi, Professor in Ferrara (geb. 1470, gest. 1530) wies die einfache Uterushöhle nach, wodurch die Lehre des Hippokrates von der Bildung der Früchte in den Uterushörnern für immer verschwand. Nicolaus Massa (gest. 1569) entdeckte die muskulöse Beschaffenheit des Uterus. Johann Günther von Andernach (geb. 1487, gest. 1574) lieferte die erste wissenschaftliche Beschreibung der Beckenknochen. Andreas Vesal (geb. 1514, gest. 1564) beschrieb als erster die Bänder des Beckens, die Lage des Uterus, dessen anatomische Veränderungen während der Gravidität, die Eihäute und die Decidua. Er vernichtete den Hippokrates'schen Glauben an die Cotyledonen des Uterus. Das grösste Verdienst erwarb er sich aber durch den Nachweis der Unmöglichkeit des Auseinanderweichens der Beckenknochen während der Geburt. Gabriel Fallopio, Professor in Padua (geb. 1522, gest. 1562), trennte die Vagina vom Uterus, kannte die Cervix, den Hymen, die Ligamenta rotunda, die Tuben, die Ovarien, sowie deren Follikel. Realdus Columbus, Professor in Padua (gest. 1559), beschrieb zuerst die Clitoris. Da er sich auch praktisch mit der Geburtshülfe befasste, so sind seine einschlägigen Kenntnisse noch umfangreicher, als die der anderen Anatomen. Er erwähnt, dass er lebende, sowie todte Früchte extrahirte. Er beschreibt die Fruchtlagen sehr gut, kennt theilweise den Geburtsmechanismus des nachfolgenden Kopfes, und stürzt die Hippokrates'sche Lehre der Culbute. Julius Cäsar Arantius, Professor in Bologna (geb. 1530, gest. 1589), entdeckte den nach Batallo benannten Ductus arteriosus und ist der erste, der das enge (in der Conjugata verkürzte) Becken kennt. Felix Plater, Professor in Basel (geb. 1526, gest. 1614), kannte die Blasenscheidenfistel, dachte an die Möglichkeit der Ovarienexstirpation bei Erkrankungen dieser Organe und erwähnt operative Eingriffe bei der Extrauterinalschwangerschaft. Charles Stephanus (geb. 1503, gest. 1564), ein Pariser Anatom, der die Geburtshülfe auch praktisch betrieb, beschreibt die Vornahme des Kaiserschnittes an der Todten, die Leitung schwerer Geburten u. d. m.

Von sehr grosser Bedeutung für die Entwicklung der Geburtshülfe, namentlich der französischen, war die 1545 stattgefundene Umwandlung des Collège St. Côme in Paris in eine chirurgische Schule mit den Gerechtsamen einer Hochschule. Diese Schule übte ihren wohlthätigen Einfluss nach verschiedenen Richtungen hin aus. Abgesehen davon, dass durch diese Schule die sociale Stellung der Chirurgen, die in anderen Ländern eine ganz untergeordnete war, gehoben wurde, beförderte sie durch den praktischen Unterricht, den ihre Schüler genossen, den Aufschwung der Chirurgie binnen kurzem in solcher Weise, dass die französische Schule bald an der Spitze stand, die der anderen Länder weit überragend. Aus dieser Schule entsprossen zahlreiche ausgezeichnete Chirurgen, von denen nicht wenige ihr Interesse der Geburtshülfe zuwandten, und dieselbe in ganz anderer, vortheilhafterer Weise zu fördern

im Stande waren, als die nur theoretisch gebildeten Doctoren, die keine chirurgischen Kenntnisse besassen.

In den im Beginn dieses Jahrhunderts erschienenen Werken bemerkt man noch keine besonderen Fortschritte. Das Werk „Eneas muliebris“ des Ludovicus Bonacioli (erschienen 1521) ist nichts Anderes noch, als eine Compilation aus den Werken der Griechen und Araber. So ziemlich das Gleiche gilt von den Schriften „De uteris etc.“ und „De partu etc.“ des Niederländers Jason van der Velde, genannt a Pratis (geb. 1486, gest. 1558), doch empfiehlt dieser wenigstens die Fussgeburt. In die gleiche Categorie zählen die Schriften des Nicolaus Rocheus (aus dem Jahre 1542). Er zählt die vollkommenen Fusslagen zu den natürlichen, die Beckenendlagen dagegen zu den widernatürlichen Lagen.

Die bedeutendsten Geburtshelfer dieses Jahrhunderts sind die französischen.

Der hervorragendste derselben ist Ambrosius Paré (geb. 1510, gest. 1590), gleich hervorragend als Chirurg, wie als Geburtshelfer, dessen geburtshülfliche Schriften den Beginn einer neuen Periode der Geburtshülfe bedeuten. Sein Hauptverdienst besteht darin, dass er die Wendung auf die Füsse wieder einführte. Er empfahl diese bei der Querlage und bei der Schädellage dann, wenn die Geburt rasch beendet werden sollte. In Folge dessen sah er die Fusslagen als die nächstgünstigen Fruchtlagen nächst den Schädellagen an. Er nahm die Wendung auf beide Füsse vor und trug den etwa vorgefallenen Arm ab. Bei Unmöglichkeit der Wendungsvornahme oder bei zu grossem Kopfe eventerirte oder perforirte er. Die Wendung auf den Kopf erwähnt er nicht. Bei der Entwicklung des nachfolgenden Kopfes liess er auf diesen von aussen einen Druck ausüben und löste nur einen Arm. Er operirte auf dem Querbette. Den perforirten Kopf extrahirte er mit Haken. Den Kaiserschnitt an der Lebenden widerrieth er, als zu gefährlich. Gut beschrieb er die Behandlung der Nachgeburtsperiode. Er war der erste, der anempfahl, den Dammriss sofort zu vernähen. In gewisser Beziehung hatte er noch antiquirte Ansichten, so glaubte er an das Selbstgebären der Frucht, an das Auseinanderweichen der Kreuzdarmbeinfugen intra partum, an die grössere Vitalität der 7monatlichen Früchte und leugnete den Hymen. Er benützte das Speculum, gebrauchte Pessarien, kannte die Retroflexio uteri und operirte die Uteruspolypen mittels der Abbindung. Bezüglich der Aetiologie der Hysterie stand er noch auf dem Hippokrates'schen Standpunkte.

Weiter verbreitet wurde die Wendung durch Pierre Franco (geb. um 1500, gest. im letzten Drittel des 16. Jahrhundertes), einen ebenfalls berühmten französischen Chirurgen. Franco war der Erfindung der Zange nahe, als er sein 3armiges Speculum construirte. Dasselbe sollte in den Muttermund eingeführt und eröffnet werden, worauf die Hand in dasselbe eingeführt werden sollte, um den Kopf zwischen die Blätter des Spiegels zu bringen. Schliesslich sollte das Speculum mit dem gefassten Kopfe extrahirt werden. In seiner Chirurgie bespricht er ferner die Krankheiten des Uterus, den Scirrhus, das Carcinom, die Entzündung, den Prolapsus u. d. m.

Auf gleichen Wegen, wie die beiden Vorgenannten, bewegte sich Jaques Guillemeau (geb. 1550, gest. 1630), der Paré's Werk in das Lateinische übersetzte. Auch er cultivirte die Wendung auf die Füsse.

Er ist einer der ersten, der die Fruchtbewegungen als Schwangerschaftszeichen verwerthete und der erste, der das Accouchement forcé bei Blutungen vornahm. Ebenso ist er der erste, der die Placenta praevia beschreibt, ohne sie jedoch zu erkennen, da er sie für einen Prolapsus placentae hält. Seine Therapie der Placenta praevia besteht in der Perforation der Placenta mit nachfolgender Wendung und Extraction. Bei der Extraction achtet er darauf, dass sich der Rücken der Frucht nicht nach hinten drehe. Um letzteres zu verhüten, dreht er die Frucht um ihre Längenachse. Die Unterstützung des Dammes erwähnt er nicht, doch ist er der erste, der den zerrissenen Damm vernäht. Gleich Paré macht er den Kaiserschnitt nur an der Todten.

Die Reihe dieser ausgezeichneten französischen Geburtshelfer schliesst Severinus Pinaeus (gest. 1619) ab. Er erwähnt den Hymen als wesentlichen Theil der Genitalien und kennt, wenn auch nicht eingehend, das rhachitische Becken, sowie die Verknöcherung der Symphyse. Ebenso ist ihm die Vesicovaginalfistel bekannt. Alle diese Verdienste aber werden durch das Unheil verdunkelt, welches er für die Zukunft dadurch anrichtete, dass er neuerdings für das Auseinanderweichen der Beckenknochen während der Geburt eintrat, indem er sich angeblich auf einen Fall berief, in dem die Schambeine intra partum auf 1 ½″ voneinander traten.

Zu erwähnen wäre noch Scipio Mercurio, mit seinem Klosternamen Hieronymus, ein Römer (geb. 1530, gest. 1616), der ein geburtshülfliches Werk verfasste. Dasselbe ist aber, da dessen Verfasser das Fach nie praktisch ausübte, nur ein Sammelwerk, zusammengestellt aus den Schriften des Hippokrates, Aristoteles, Galenus, der Araber, des Eucharius Roesslin und Ruff. Trotzdem er ein Zeitgenosse Paré's war, kannte er die Wendung auf die Füsse nicht und nur jene auf den Kopf. Er besprach auch den Kaiserschnitt und erwähnte unter dessen Indicationen das mit den Schambeinen nach innen verbogene Becken. Bei der Operation empfahl er den Seitenschnitt.

Grosses Interesse erregte im 16. Jahrhunderte der Kaiserschnitt an der Lebenden und berichteten die Schriften jener Zeit eine Reihe solcher Fälle. Alle diese Fälle aber, ausgenommen vielleicht jenen von Jakob Nuffer (1500) und Dirlewang (1549), entpuppen sich bei eingehender Kritik als mehr oder weniger schwierige Laparotomien, die längst abgestorbene, extrauterinal gelegene Früchte betrafen. Der einzige sicher constatirte Fall eines Kaiserschnittes an der Lebenden vor dem 16. Jahrhundert ist der von Lammert berichtete aus dem Jahre 1350. Er besitzt aber kein geburtshülfliches Interesse, da er eine zum Scheiterhaufen verurtheilte Verbrecherin betrifft, der knapp vor der Hinrichtung eine lebende Frucht excidirt wurde. Das lebhafte Interesse für diese Operation veranlasste es, dass im 16. Jahrhunderte mehrere Schriften über den Kaiserschnitt erschienen. Die erste datirt aus dem Jahre 1581 und hat den Pariser Wundarzt François Rousset (geb. 1535, gest. um 1598) zum Verfasser. Sie enthält 15 angebliche Fälle. Der Verfasser nennt den Eingriff „Hysteromotokie“ und führt zahlreiche Indicationen zur Vornahme derselben an, von denen nach unseren heutigen Anschauungen kaum eine als berechtigt angenommen werden dürfte, da von nicht wenigen Operirten berichtet wird, sie hätten späterhin mit Leichtigkeit noch mehrmals spontan geboren.

Weitere einschlägige Schriften veröffentlichten 1624 Caspar Bauhin (geb. 1560, gest. 1624) und Fabricius Hildanus (geb. 1560, gest. 1634). Rousset, der die Operation nie ausgeführt, empfahl den Schnitt rechts oder links neben der Linea alba zu machen und wohl die Bauchdecken, aber nicht den Uterus zu vernähen.

Parallel dem Aufschwunge der Geburtshülfe fand auch ein solcher der Gynäkologie statt. Günther von Andernach, Professor zu Löwen und Strassburg (geb. 1487, gest. 1574), übersetzte den Oribasius und Paulus von Aegina. Schenk von Grafenberg, Stadtarzt in Freiburg (geb. 1530, gest. 1598), der erste, der die Blasenmole erwähnt, stellte eine Sammlung interessanter Krankheitsfälle zusammen, die theilweise auch die Geburtshülfe, sowie die Gynäkologie berühren. Ausserdem verfasste er gynäkologische Schriften. Zu nennen sind ferner Alexander Massaria, Professor in Padua (geb. 1515, gest. 1598), Balduin Ronssaeus, der auch über den Kaiserschnitt schrieb, und Varandaeus, Professor in Montpellier (gest. 1617). Einer grossen Beliebtheit und Verbreitung erfreuten sich die s. g. „Gynäcieen", Sammelwerke, welche die gynäkologischen und geburtshülflichen Schriften von Hippokrates an bis in das 16. Jahrhundert enthalten. Die erste Gynäcie, von Conrad Gessner (geb. 1516, gest. 1565) vorbereitet und von Caspar Wolf herausgegeben, erschien 1566, die zweite und dritte, von Caspar Bauhin und Israel Spach, Professor in Strassburg (geb. 1560, gest. 1610), zusammengestellt, erschienen 1586 und 1597.

Das Hebeammenwesen in Deutschland machte in so weit Fortschritte, als Hebeammenlehrbücher erschienen. Das erste derselben, „Der schwangeren Frawen und Hebammen Rosegarten", verfasst von dem Frankfurter Arzte Eucharius Roesslin (gest. 1526) und zuerst erschienen 1513, ist gleichzeitig das erste gedruckte geburtshülfliche Werk. Inhaltlich bedeutet das Werk keinen Fortschritt, da es nur eine Zusammenstellung von Altem, längst Bekanntem bildet, fachlich aber in so ferne, als die Geburtshülfe hier zum ersten Male selbstständig und nicht mehr als ein Abschnitt der Chirurgie behandelt wird. Die Wendung auf die Füsse erwähnt Roesslin noch nicht direkt, doch deutet er sie an. Bei Steiss- und Fusslagen empfiehlt er die Extraction und ebenso zieht er die Füsse an, wenn sie neben dem Kopfe vorliegen. Liegt die Frucht mit der vorderen Rumpffläche vor, so sind der Kopf oder die Füsse herab- und vorzuziehen, je nachdem jener oder diese näher liegen. Das Buch ist mit Abbildungen versehen, doch können diese keinen Anspruch auf Naturtreue erheben. Roesslin's Buch fand ungemeinen Anklang und grosse Verbreitung. Es wurde in mehrere fremde Sprachen übersetzt. Nachahmungen desselben blieben nicht lange aus. 1545 gab Walther Reiff, ein Strassburger Chirurg, den „Frawen Rosengarten" heraus und 1554 erschien ein für Hebeammen und Aerzte bestimmtes Lehrbuch von dem Züricher Steinschneider Jacob Rueff (gest. 1558). Ersteres hat nur den Werth einer Compilation und letzteres bedeutet, wenn es auch gleichzeitig lateinisch erschien, gegen Roesslin's Buch einen Rückschritt, da in demselben nur die Wendung auf den Kopf erwähnt wird und die Extraction nur bei vollkommener Fusslage empfohlen wird, während bei unvollkommener auf den Kopf gewendet werden soll. Noch werthloser sind die 1573, 1580,

1584 und 1591 erschienenen Lehrbücher von Lonicerus, Ambrosius Papen, David Herlicius und Johann Wittich.

Ob diese Hebeammenlehrbücher grossen Nutzen stifteten, ist sehr fraglich, denn der Hebeammenunterricht lag nur in den Händen älterer Berufsgenossinnen, ohne dass irgend eine staatliche Controlle bezüglich des Unterrichtes oder der Praxis der Hebeammen bestand. Erst gegen Ende des Jahrhundertes besserten sich in etwas die Verhältnisse, als in manchen Ländern (in Württemberg z. B. im Jahre 1580) Hebeammenordnungen eingeführt wurden. In Deutschland stand es mit den Hebeammenverhältnissen sehr schlecht. Die deutschen Hebeammen riefen die Aerzte nur in den verzweifeltesten Fällen zu Hülfe und bestärkten in der Regel in ihrem eigenen Interesse das falsche Schamgefühl der Kreissenden, keine männliche Hülfe zum Geburtsbette zuzulassen. Die französischen Chirurgen, die ebenso tüchtig als Geburtshelfer waren, erwarben sich rascher das Vertrauen des weiblichen Publikums, so dass sie häufig zu Geburten gerufen wurden.

Das 17. Jahrhundert.

Während in allen anderen civilisirten Staaten Europas die Wissenschaften, und darunter auch die Medicin, rege Fortschritte machten, wüthete in Deutschland der 30jährige Krieg und erstickte daselbst jedes geistige Leben.

Sehr zu Statten kamen in diesem Jahrhunderte der Geburtshülfe die grossen Entdeckungen, die in der Anatomie und Physiologie gemacht wurden. William Harvey (geb. 1621, gest. 1670) entdeckte den Blutkreislauf und Regner de Graaf (geb. 1641, gest. 1673) die drüsige Beschaffenheit der Ovarien. Weitere bahnbrechende Forscher waren Malpighi (geb. 1621, gest. 1694), Drelincourt (geb. 1633, gest. 1697), Hoboken (geb. 1632, gest. 1678), Thomas Bartholin (geb. 1616, gest. 1680), Friedrich Ruysch (geb. 1638, gest. 1731, der erste Hebeammenlehrer in den Niederlanden, derjenige, der zuerst die Vesicovaginalfistel zu operiren anempfahl, die Retroflexio uteri gravidi kannte, und zuerst eine vernünftige Behandlung der Nachgeburtsperiode einführte), Nicolaus Tulpius (geb. 1593, gest. 1674), Stalpaart van der Wyl (geb. 1620, gest. 1676), Riolan (geb. 1680, gest. 1757, der die Tubargravidität entdeckte) u. A.

Auch in diesem Jahrhunderte stand Frankreich an der Spitze.

Der hervorragendste Geburtshelfer dieser Periode ist François Mauriceau, Geburtshelfer am Hôtel Dieu in Paris (geb. 1637, gest. 1709). Er schrieb ein für seine Zeit ausgezeichnetes Lehrbuch „Traité des maladies des femmes grosses etc.“ und 2 Fortsetzungen desselben „Observations etc.“, welche die Mittheilungen von 850 Geburtsfällen enthalten. Seine Ansichten sind theilweise antiquirt, denn er glaubt an das weibliche Sperma, leugnet die Graaf'schen Follikel, glaubt dagegen nicht an das Auseinanderweichen der Beckenknochen während der Geburt. Als Geburtslager verwendet er das gewöhnliche Bett. Das Drücken des Unterleibes, um die Frucht herabzudrängen, verwirft er, dagegen empfiehlt er sanfte Dilatationen des Muttermundes mit den Fingern. Fehlerhaft sind alle Lagen, bei denen der Kopf nicht vorliegt. Er ist gegen die

Wendung auf den Kopf, dagegen für jene auf die Füsse. Letztere ist bei Querlagen angezeigt oder bei Schädellagen, die eine dringende Geburtsbeendigung erheischen. Er wendet auf beide Füsse. Liegen die Füsse vor, so macht er an diesen die Extraction. Liegt nur ein Fuss vor, so holt er den zweiten. Kann er die Füsse nicht holen, so zieht er die Frucht mittels der in die Hüftbeugen eingesetzten Finger herab. Bei der Extraction des nachfolgenden Kopfes achtet er darauf, dass das Gesicht nach rückwärts sieht und dass das Kinn tiefer herabtritt. Zu dem Behufe setzt er 2 Finger der einen Hand auf den Boden der Mundhöhle und 2 Finger der anderen auf den Nacken. Reicht dies nicht aus, so entwickelt er den Kopf mit scharfen Haken oder mit der Schlinge. Ebenso geht er auch beim abgerissenen und zurückgebliebenen Kopfe vor. Die Geburt kleiner in der Beckenendlage sich präsentirender Früchte überlässt er der Natur. Liegt der Kopf vor, muss die Geburt rasch beendet werden, und gelingt die Wendung auf die Füsse nicht, so perforirt er mit seinem Kopfbohrer und extrahirt mit seinem Kopfzieher. Die Gesichtslagen können zwar ihr spontanes Geburtsende finden, doch rectificirt er sie mit der Hand in Schädellagen. Die Placenta praevia erkennt er nicht, doch führt er einige Fälle derselben an. Er ist ein abgesagter Feind des Kaiserschnittes an der Lebenden wegen der Gefährlichkeit der Operation. Die Blasenscheidenfistel kennt er genau, das enge Becken aber nur oberflächlich. Sehr zu bedauern ist es, dass er, trotz einer Zusammenkunft mit Hugh Chamberlen, die Zange nicht kennen lernte.

Von weit geringerer Bedeutung sind die Schriften Cosme Viardel's (gest. 1694). Er war ein guter Operateur, der die Wendung auf die Füsse fleissig übte. Durch seine Ansicht, dass bei Tage lang sich hinziehender Geburt, wenn keine gefährlichen Zwischenfälle auftreten, keine Gefahr zu befürchten sei, eilte er seiner Zeit weit voraus.

Ein ausgezeichneter Geburtshelfer war Paul Portal (gest. 1703). Er ist der erste, der die Naturkräfte bei der Geburt zu würdigen weiss und sich in Folge dessen mit der Hülfeleistung nicht übereilt. Gesichtsgeburten kann man der Natur überlassen, auch bei Beckenend- und Fusslagen muss man nicht immer operiren. Er ist der erste, der nur auf einen Fuss wendet und nur an einem Fusse extrahirt und ebenso der erste, der weiss, dass die Placenta zuweilen dem inneren Muttermunde aufsitzt. Genau kennt er die Gefahr für die Frucht beim Nabelstrangvorfalle. In einem Falle von Inversio uteri exstirpirte er das Organ. Von Mauriceau, seinem Zeitgenossen, verdunkelt drang er mit seinen Ansichten nicht durch.

Philippe Peu (gest. 1707), ebenso wie die früheren ein Schüler des Pariser Hôtel Dieu, giebt eine sehr gute Beschreibung der Fruchtlagen. Er wendet auf die Füsse oder extrahirt den Kopf mit dem stumpfen Haken, wobei er sich rühmt, die Frucht lebend zu entwickeln. Die Steisslagen überlässt er theilweise der Natur. Beim Nabelstrangvorfalle wendet er nur dann auf die Füsse, wenn die Reposition nicht gelingt. Ausgezeichnet bespricht er die Behandlung der Nachgeburtsperiode. Bei der Placenta praevia, die er als solche nicht erkennt, wendet er das Accouchement forcé an und entfernt die Placenta vor der Frucht. Das enge Becken kennt er nur oberflächlich. Die Gesichtslagen behandelt er, wie Mauriceau, und ist, wie dieser, ein Feind des

Kaiserschnittes an der Lebenden. Er ist der erste, der eine Puerperalfieberepidemie (die 1664 im Hôtel Dieu herrschte) erwähnt.

Pierre Amand (gest. 1707) verwendet zur Extraction des abgerissenen, zurückgebliebenen Kopfes ein netzförmiges seidenes Beutelchen. Er erwähnt Fälle von Extrauterinalschwangerschaft bei Atresieen. Den Hymen leugnet er.

Pierre Dionis (gest. 1718) lieferte eine gute Beschreibung der Genitalien. Er kannte die Graaf'schen Follikel. Richtig erkennt er einen Fall von Tubarschwangerschaft, während Mauriceau die Extrauterinalschwangerschaft noch nicht zu deuten wusste. Er kennt das enge Becken. Die Gesichtslagen behandelt er wie Mauriceau. Beckenendlagen wandelt er in Fusslagen um. Er construirte ein Geburtsbett. Wie alle Franzosen perhorrescirt auch er den Kaiserschnitt an der Lebenden.

Ungemein fördernd wirkte es auf die Entwicklung der Geburtshülfe, dass die Chirurgen zu Hof als Geburtshelfer beigezogen wurden. Der erste Chirurg, der bei Hof als Geburtshelfer auftrat, war Jules Clement (geb. 1649, gest. 1729). Er entband die Dauphine, die Schwiegertochter Ludwig's XIV., von ihrem ersten Sohne, ferner die La Valière, die Montespan und die Gemahlin Philipp's IV. von Spanien. Von da an wurde es bei den Frauen des Hofes, wie bei den Bürgersfrauen üblich, statt Hebeammen zu rufen, männliche Hülfe zu suchen, trotzdem von den Hebeammen gegen diese neue Sitte Schmähschriften veranlasst wurden, deren eine zu widerlegen sich Dionis die Mühe nahm.

Der Hebeammenunterricht wurde in Paris in der mit dem Hôtel Dieu verbundenen Entbindungsanstalt ertheilt und dauerte 3 Monate, worauf die Candidatin vom Collegium der Wundärzte geprüft wurde. In Folge dessen waren die französischen Hebammen bei weitem besser ausgebildet, als ihre Berufsschwestern in den anderen Ländern. Einige von ihnen traten sogar als Schriftstellerinnen auf, wie die Louise Bourgeois (geb. 1564, gest. 1650) und die Margarethe du Tertre, verwittwete De la Marche (Oberhebeamme am Hôtel Dieu). Die erstere hat recht gesunde Ansichten. Sie kennt die Wendung auf die Füsse, überlässt die Gesichtsgeburten der Natur und ist die erste, welche die Gesichtslagen genau beschreibt. Bei Fusslagen und schwachen Wehen forcirt sie nicht die Extraction. Die letztere macht die Extraction nur an einem Fusse. Von der Bourgeois an verschwindet die Wendung auf den Kopf aus der Praxis.

Nächst Frankreich waren es namentlich die Niederlande, die der Geburtshülfe eine besondere Sorgfalt angedeihen liess. Vom Staate bestellte Chirurgen hatten den Hebeammenunterricht zu leiten und bei schwierigen Geburtsfällen Hülfe zu leisten. Eine Reihe ausgezeichneter Geburtshelfer trug dazu bei, den guten Ruf der niederländischen Geburtshülfe zu verbreiten.

Die Reihe eröffnet Heinrich von Roohuyzen (geb. 1625), Chirurg in Amsterdam. Er schrieb über den Kaiserschnitt, den er auch mehrmals ausführte, über Ruptura uteri. über Extrauterinalgravidität, Prolapsus vaginae, Atresie des Uterus, sowie der Vagina u. d. m. Er construirte ein Pessarium und gebrauchte den Pressschwamm.

Ein sehr tüchtiger Geburtshelfer war Cornelis van Solingen

im Haag (geb. 1641, gest. 1687). Er vertrat namentlich den operativen Theil des Faches (die Wendung auf die Füsse und die Zerstückelung der Frucht), construirte eine Reihe von Instrumenten und benützte die Quellmittel.

Der hervorragendste Geburtshelfer, nicht bloss der Niederlande, sondern des ganzen 17. Jahrhunderts ist Heinrich von Deventer, Arzt im Haag (geb. 1651, gest. 1724). Sein „Novum lumen etc.“ ist das erste strengen wissenschaftlichen Anforderungen entsprechende Werk, da es nicht mehr Mittheilungen von Beobachtungen enthält, sondern bloss die Ergebnisse solcher. Er ist der erste, der eine vollkommene wissenschaftliche Beschreibung des Beckens, sowie seiner Höhle liefert und die Beckenachse construirt. Ebenso ist er der erste, der das enge Becken wissenschaftlich beschreibt. Er kennt das allgemein verengte, das einfach platte, sowie das rhachitische Becken und giebt in nuce eine Therapie des engen Beckens. Dieselbe läuft darauf hinaus, sich möglichst exspectativ zu verhalten. Namentlich warnt er vor dem künstlichen vorzeitigen Blasensprunge. Von ihm rührt eine Eintheilung der Beckenendlagen her, je nachdem der Rücken der Frucht nach vorn oder rückwärts sieht. Bei der Extraction der in der Beckenendlage sich präsentirenden Frucht fürchtet er sich, die Arme zu lösen, weil sich der Uterus contrahiren und den Hals der Frucht zuschnüren könne. Warm empfiehlt er die Wendung auf die Füsse. Die Reposition des vorgefallenen Armes ist bei der Querlage überflüssig. Die verletzenden Instrumente will er möglichst selten gebraucht wissen. In seiner Furcht vor der raschen Contraction des entleerten Uterus will er die Placenta nach Austritt der Frucht sofort mit der Hand entfernt wissen. Den Nabelstrang unterbindet er doppelt. Bezüglich des Nabelstrangvorfalles hat er richtige Ansichten. In der späteren Zeit gewinnt er auch solche über die Gesichtslagen. Ausgezeichnet sind seine Rathschläge für die Hebeammen, betreffend die Leitung der normalen Geburt. Der Sitte seiner Zeit entsprechend lässt er die Kreissende auf dem Gebärstuhle niederkommen und construirt selbst einen solchen. Deventer kann füglich als der Vater der modernen Geburtshülfe bezeichnet werden.

Schweden zeugte im 17. Jahrhundert einen ausgezeichneten Fachmann, Johann von Hoorn (geb. 1661, gest. 1721). Wenn er auch in seinen Lehren den Zeitgenossen Mauriceau, Portal und Deventer folgt, so eilt er ihnen doch in Manchem vor. Er kennt das Wesen der Placenta praevia, wendet nur auf einen Fuss, extrahirt ebenso nur an einem und überlässt die Gesichtslagen der Natur. In anderer Beziehung zeigt er Rückschritte, so enucleirt er den vorliegenden Arm bei der Querlage und durchtrennt, wenn die Entwicklung des nachfolgenden Kopfes schwierig ist, den Hals.

Ziemlich schlecht war es mit der Geburtshülfe in England bestellt. Wohl wurden die Werke Paré's und Mauriceau's in das Englische übersetzt, doch wurde die Geburtshülfe nahezu ausschliesslich nur von Hebeammen ausgeübt. Abgesehen von französischen Uebersetzungen und werthlosen Hebeammenlehrbüchern liegen nur wenige geburtshülfliche Werke vor, die halbwegs von Werth sind. Das beste noch ist jenes von John Maubray aus dem Jahre 1624, welches vollständig im Geiste Deventer's gehalten ist.

Trotzdem sich England bis dahin nicht an der Förderung der Geburtshülfe betheiligt hatte, ging die neue Aera der letzteren doch von diesem Lande aus und noch dazu nur von einer einzigen Familie. Es war dies eine Familie, deren nahezu sämmtliche männliche Glieder die Geburtshülfe ausübten und sich im Besitz eines Geheimnisses befanden, mittels welchem sie im Stande waren, schwierige Geburten rasch, sowie ohne Nachtheil für Mutter und Frucht zu beenden. Dieses Geheimniss war die unschädliche Kopfzange. Der Stammvater dieser Familie, Namens Chamberlen, war William, ein hugenottischer Arzt, der der Religionsverfolgungen wegen mit seiner Familie aus Frankreich nach England floh und sich in Southampton niederliess, wo er Praxis trieb und 1596 starb. Von seinen Kindern waren zwei Söhne, beide Peter heissend (der ältere geb. um 1551 oder 1561, gest. 1631, der jüngere geb. 1572, gest. 1626), Aerzte in London und erfreuten sich daselbst eines grossen Rufes als Geburtshelfer. Peter der Aeltere hinterliess nur eine Tochter, Peter der Jüngere dagegen einen Sohn, wieder Peter heissend (geb. 1601, gest. 1683), der ebenfalls ein berühmter Geburtshelfer in London war. Letzterer hatte 3 Söhne, Hugh (geb. 1630, gest. um 1702), Paul (geb. 1635, gest. 1717) und John (gest. 1700), die gleichfalls als Geburtshelfer in London wirkten. Die zwei jüngeren Brüder waren unbedeutende Männer. Hugh beabsichtigte 1670 das Familiengeheimniss der französischen Regierung um 10,000 Thaler zu verkaufen und begab sich zu dem Zwecke nach Paris. Da aber die von Mauriceau ausgesuchte Kreissende, welche als Prüfungsobject des Werthes seines Geheimnisses diente, ein rhachitisches Becken trug, welches er nicht erkannte, so vermochte er die Geburt nicht, wie er versprochen, rasch und gefahrlos für Mutter, sowie Frucht zu beenden. Die Kreissende starb unentbunden mit zerrissenem Uterus. Auf dies hin zerschlugen sich die Verkaufsverhandlungen und kehrte er nach England zurück. Bei dieser Gelegenheit traf er mit Mauriceau zusammen. Am Anfange des 18. Jahrhunderts verliess er England als flüchtiger, verschuldeter Schwindler und begab sich nach Amsterdam, wo er verscholl. Das letzte Mitglied dieser Familie, der Sohn Hugh's, ebenfalls Hugh heissend (geb. 1664, gest. 1728), lebte als angesehener Arzt und Geburtshelfer, gleichfalls die Zange geheim haltend, in London. Wie die neuesten Forschungen erweisen, war Peter der Aeltere (gest. 1631) der Erfinder der Zange, doch war diese sehr roh gearbeitet und wurde erst von den späteren Familienmitgliedern verbessert. Die Zange ist eine der segensreichsten Erfindungen, segensreicher für die Menschheit, als viele andere hochgefeierte Erfindungen. Ein um so grösserer Makel haftet aber dafür der Familie Chamberlen an, dass sie diese grosse Erfindung aus schmutziger Gewinnsucht der Menschheit länger als 100 Jahre vorenthielt.

Am traurigsten stand es im 17. Jahrhundert mit der Geburtshülfe in Deutschland. Aus dem Anfang dieses Jahrhunderts liegt das Werk eines aus Portugal nach Hamburg ausgewanderten Juden, Namens Roderigo a Castro (geb. 1546, gest. 1627), vor. Dasselbe umfasst die Geburtshülfe und Gynäkologie, enthält aber selbst für das 17. Jahrhundert antiquirte Ansichten. Castro steht noch auf dem Standpunkte, dass es für einen Mann unpassend sei, die Geburtshülfe zu betreiben. Chirurgen haben nur bei schwierigen Geburtsfällen zu

interveniren und besteht ihre Aufgabe in der Zerstückelung und Extraction der todten Frucht. Er kennt nur die Wendung auf den Kopf, nicht aber die auf die Füsse, doch verwirft er die Annahme des Auseinanderweichens der Beckenknochen während der Geburt. Seine geburtshülflichen Anschauungen sind zum grossen Theile noch die des Hippokrates.

Der zweite und letzte deutsche geburtshülfliche Schriftsteller des 17. Jahrhunderts ist Gottfried Welsch (geb. 1624, gest. 1677). Seine literarische Thätigkeit beschränkt sich auf die Abfassung einer deutschen Uebersetzung des Werkes des Scipio Mercurio, versehen mit eigenen Zusätzen. Da dieses Werk schon bei seinem Erscheinen antiquirte Ansichten enthielt, so war dessen Uebersetzung 50 Jahre später vollkommen überflüssig. Welsch kennt nicht einmal die Wendung auf die Füsse.

Die sonstige geburtshülfliche Literatur in dieser Periode beschränkt sich nur auf Hebeammenlehrbücher, die vollständig werthlos sind. Wie tief um diese Zeit die Geburtshülfe in Deutschland gesunken war, erhellt daraus, dass in der Literatur die Hebeammen das grosse Wort führen. Die erste dieser Schriftstellerinnen ist die „Churbrandenburgische Hof-Wehe-Mutter“ Justine Siegemund. Ihr Buch, erschienen 1690, hat nur in so ferne einen Werth, als es zeigt, wie tief damals in Deutschland die Geburtshülfe gesunken war, namentlich gegenüber Frankreich und der Niederlande. Sie kennt die Wendung auf den Kopf und die Füsse, beschreibt die Placenta praevia, hält sie aber für einen Prolapsus placentae. Die Gesichtslagen fürchtet sie nicht. Sie zieht die Beckenendlagen in gewisser Beziehung den Schädellagen vor, weil man bei diesen, wenn es nöthig wird, eine Handhabe hat, die Geburt rascher zu beendigen. Ein schwacher Abklatsch dieses Buches ist jenes der Anna Horenburgerin, Hebeamme in Braunschweig (erschienen 1700).

Trotzdem die Franzosen, Mauriceau an der Spitze, ausgesprochene Feinde des Kaiserschnittes an der Lebenden waren, bestand doch das Interesse für diese Operation lebhaft fort. Der erste historisch erwiesene Fall, in dem, geburtshülflicher Indicationen wegen, der Kaiserschnitt an der Lebenden vorgenommen wurde, ist der 1610 vom Chirurgen Trautmann in Wittenberg mit günstigem Erfolge für Mutter und Frucht vorgenommene. Ausser diesem Falle sind noch 6 andere aus diesem Jahrhundert bekannt. Ueber diese Operation schrieben Samuel Janson und Dionys van der Sterre. Fälle von Extrauterinalschwangerschaft, in denen operirt wurde, theilen Fabricius Hildanus, Cornelis von Solingen und Abraham Cyprian mit.

Wesentlich verbessert wurde in diesem Jahrhundert die Technik der Operation des Mammacarcinomes. Die Alten scheuten sich, die ergriffene Mamma abzutragen. Entschlossen sie sich dennoch dazu, so bedienten sie sich glühender Messer. Späterhin wandte man Aetzmittel, namentlich Arsenpräparate an. Im 17. Jahrhundert endlich begann man, die ergriffene Mamma systematisch mit dem Messer zu operiren. Um das kranke Organ zu fixiren und vom Thorax abzuheben, wurden zwei Faden kreuzweise durch die Basis des Organes gezogen — Scultetus und Johann van Hooren — oder wurde die

Basis mit einem Faden umschnürt. Cornelis von Solingen, Anton Nuck, Helvetius u. A. hoben die Drüse mit Haken, Zangen oder Gabeln vom Thorax ab. Die blutenden Gefässe wurden mit dem Glüheisen gebrannt oder wurden styptische Pulver aufgestreut. Mit günstigem Erfolge operirten Tulpius, Bartholin u. A. Fabricius Hildanus exstirpirte gleichzeitig auch schon die Achseldrüsen.

Auch die Therapie der Blasenscheidenfistel machte in diesem Jahrhundert Fortschritte. Pietro di Marchetti erzielte 1664 Heilung mittels Aetzungen. Die Fistel mittels der Naht zu verschliessen, schlug 1663 Heinrich von Deventer vor und Völter führte diesen Vorschlag, wenn auch nicht mit günstigem Erfolge, 1687 aus.

Das 18. Jahrhundert.

Dieses Jahrhundert zeigt einen ganz eigenthümlichen Widerspruch, einerseits einen krassen staatlichen Despotismus, andererseits das Bestreben, die Aufklärung in die breiteren Volksschichten zu tragen und das Loos der Armen, sowie Unglücklichen zu mildern. Mit einem gewissen Rechte kann man daher das 18. Jahrhundert die Periode der Aufklärung und Humanität nennen. Unter den philanthropischen Bestrebungen war jene, sich der armen Schwangeren und Gebärenden anzunehmen, nicht die letzte. Als Ausfluss derselben müssen wir die Errichtung der Entbindungsanstalten ansehen. Durch diese wurde gleichzeitig einem dringenden Bedürfniss Rechnung getragen und den Aerzten endlich die Gelegenheit geboten, sich das geburtshülfliche Wissen nicht mehr bloss aus Büchern, sondern gleichzeitig am Kreissbette zu holen. Leider kamen aber diese Institute der Wissenschaft nur wenig zu Gute, da die Geburtshülfe, Frankreich an der Spitze, eine Richtung einschlug, die ihr Heil nur im Operiren, speciell in der Extraction der Frucht suchte. In Folge dessen wurde das Studium der Thätigkeit der Naturkräfte vollkommen vernachlässigt und überwucherte die Sucht, neue Instrumente zu erfinden. England allein schlug im Fortschreiten den richtigen Weg ein, indem es die Thätigkeit der Naturkräfte am Geburtsbette erforschte, sowie verwerthete und das Heil der Geburtshülfe nicht im blossen Operiren suchte. Begünstigt wurde diese operative Richtung der Geburtshülfe durch das Bekanntwerden des Chamberlen-schen Familiengeheimnisses.

Hugh Chamberlen der Aeltere verscholl im Anfange des 18. Jahrhundertes in den Niederlanden. Von Noth getrieben verkaufte er daselbst sein Geheimniss. Durch welche Hände dasselbe wanderte, bis es endlich an die Oeffentlichkeit gelangte, ist bisher noch nicht sichergestellt. Jacob de Vischer und Hugo van der Poll, die das Geheimniss 1753 in einer Schrift veröffentlichten, waren, da sie nur das Geheimniss des Hebels gekauft hatten, jedenfalls die Betrogenen bei diesem schmutzigen Handel, an dem sich zahlreiche niederländische Geburtshelfer betheiligten. Zur Lüftung des Geheimnisses trug aber am meisten der Umstand bei, dass Johann Palfyn, Wundarzt und später Professor in Gent (geb. 1650, gest. 1730), durch eigenes Nachsinnen eine Zange erfand, die aber der Chamberlen'schen allerdings dadurch nachstand, dass sich ihre Löffel nicht kreuzten, sondern einander

parallel liefen. 1723 legte er sein Instrument der Pariser Akademie als ein solches vor, mit dem man den im Becken feststehenden Kopf extrahiren könne. Die Akademie spendete ihm wohl dafür ihr Lob, doch De la Motte's ungünstiges Urtheil über dasselbe verhinderte die Anerkennung und Verbreitung desselben. Der erste, der sich der Zange öffentlich bediente, war John Drinkwater (gest. 1738) in Brentford, und der erste, der eine Schrift über sie veröffentlichte, Chapman. Die erste Schrift, in der sie abgebildet wurde, erschien 1735 und war von William Giffard und Edward Hody verfasst. Nach und nach erst wurde das Instrument verbessert. Walker, der Familie Chamberlen entstammend, gab ihr im 2. Decennium des 18. Jahrhunderts das englische Schloss. Dussé (gest. 1735) verlängerte die Löffel der Palfyn-schen Zange, kreuzte sie und erfand das französische Schloss. Levret versah die Zange mit der Beckenkrümmung. Grosse Verdienste um die Palfyn'sche Zange und um die Verbreitung des Instrumentes überhaupt erwarben sich Gregoire, der Vater und Sohn in Paris. Kein Instrument musste sich so viele Modificationen gefallen lassen, wie die Zange (Tarnier 1877).

Im Verlaufe des Jahrhunderts ringt die französische operative Geburtshülfe mit der englischen natürlichen um den Vorrang. Siegerin bleibt schliesslich die letztere. Die Niederlande tritt in ihrer Bedeutung zurück, dagegen macht sich Deutschland in der 2. Hälfte des Säculums bemerkbar und schliesst sich die Mehrzahl seiner Jünger der französischen Schule an. In der Mitte des Jahrhunderts erscheint auch Oesterreich auf der Bühne. Dänemark zeichnet sich durch eine Reihe ausgezeichneter Männer aus. Von geringerer Bedeutung sind die Fortschritte in den übrigen Ländern Europas.

Frankreich. Eingeleitet wird das Jahrhundert durch Guillaume Mauquest de la Motte in Paris (geb. 1655, gest. 1737). Er trachtet, den Gebrauch der scharfen Instrumente möglichst einzuschränken und cultivirt die Wendung auf die Füsse. Da er die Zange noch nicht kennt, so zieht er die Beckenendlagen eventuell den Schädellagen vor. Er behandelt sie, wie Mauriceau. Die Wendung auf den Kopf verwirft er. Gesichtslagen rectificirt er oder wendet er bei ihnen. Die Beckenendlagen überlässt er unter Umständen der Natur. Das enge Becken kennt er und ist bei demselben für den Kaiserschnitt eingenommen. Grossen Werth legt er auf die Wirksamkeit der Naturkräfte. Er erwähnt Puerperalfieberepidemieen.

Der erste, der die Zange erwähnt, ist Jacques Mesnard in Rouen (der um die Mitte des Jahrhunderts lebte). Bei Geburtsverzögerungen legt er, wenn der vorliegende Kopf tief steht, die Zange an, sonst wendet er. Das letztere thut er auch beim Nabelstrangvorfalle. Bei engem Becken legt er die Zange an. Bei hochgradiger Verengung ist er wohl principiell für den Kaiserschnitt, empfiehlt ihn aber nicht sehr warm. Ein Fortschritt ist es, dass er bei der Extraction darauf achtet, dass der Rücken nach vorne sieht und am nachfolgenden Kopfe die Zange anlegt. Die Placenta praevia erkennt er nicht. Er liefert eine kurze Besprechung der Krankheiten des Uterus und der Vagina.

Der gefeierteste Geburtshelfer ist Andrée Levret, Lehrer des Faches in Paris (geb. 1703, gest. 1780), der Hauptvertreter der opera-

tiven Schule. Verdienste erwarb er sich um die Technik der Zange, die Wendung und Extraction. Die Perforation schränkte er möglichst ein. Das rhachitische Becken war ihm nicht fremd. Er kannte nur 2 Indicationen des Kaiserschnittes, die hochgradige Beckenenge und die Extrauterinalgravidität. Er construirte die Beckenachse, bestimmte die Beckenneigung und würdigte die Durchmesser des Fruchtschädels. Das Wesen der Placenta praevia war ihm bekannt. Er sprach sich gegen die sofortige Entfernung der Placenta aus. Die Blasenscheidenfistel behandelte er mittels der Tamponade der Vagina, die Polypen des Uterus unterband er.

Ein gleichfalls ausgezeichneter und Levret theilweise überragender Geburtshelfer war Nicolaus Puzos (geb. 1686, gest. 1753). Ausgezeichnet lehrte er die combinirte Untersuchung. Er war der erste, der es wusste, dass scheinbar wohlgebildete Frauen ein enges Becken haben können und umgekehrt sichtbare Missbildungen nicht immer ein enges Becken zur Folge haben. Sehr gut beschrieb er die Veränderungen der Vaginalportion und ihrer Stellung, sowie die Form des Muttermundes in der Gravidität. Genau bekannt war ihm die Placenta praevia. Er machte die Wendung nur auf einen Fuss und extrahirte auch an einem. Zur Entwicklung des nachfolgenden Kopfes bediente er sich des später s. g. Prager Handgriffes. Genau beschreibt er die Therapie der Blutungen in der Gravidität und war der erste, der die Wehen durch Reibungen des Uterusgrundes anregte. Er war einer der ersten, der den Damm unterstützte und beim Hervortreten des Kopfes das Mitpressen untersagte. Bezüglich des Puerperalfiebers huldigte er der Theorie der Milchstauung. Er schrieb auch über Uteruskrankheiten.

Jean Astruc (geb. 1684, gest. 1766) übte die Geburtshülfe wohl nicht aus, doch förderte er sie, ebenso wie die Gynäkologie, literarisch.

Sehr gehoben wurde in den Augen des Publikums das Ansehen der Geburtshelfer durch Antoine Petit (geb. 1718, gest. 1794), der als Doctor und Professor der Anatomie, sowie der Chirurgie an der Universität zu Paris, demnach social viel höher stehend als die Chirurgen, sich mit dem Fache praktisch und klinisch beschäftigte. Er stürzte definitiv die Hippokrates'sche Lehre vom Selbstgebären der Frucht und wies nach, dass die letztere durch die Uteruscontractionen herausgetrieben werde. Dagegen datiren von ihm jene Vervielfältigungen der Fruchtlagen, die unter Baudelocque ihren Höhepunkt erreichten, her. Er war der erste, der die Spätgeburt annahm.

Ein sehr gefeierter Lehrer war Péan, auch er vervielfältigte die Fruchtlagen, namentlich die Querlagen.

Ein Zeitgenosse Levret's, diesen an wissenschaftlicher Bedeutung aber überragend, war François Ange Deleurye (geb. 1737, gest. gegen Ende des Jahrhundertes). Er löste bei der Beckenendlage nur einen Fuss, trennte die Wendung von der Extraction und sprengte bei der Wendung bei stehenden Wässern die Blase erst im Fundus uteri. Er wendete nur auf einen Fuss. Er ist der erste, der den Hebel verwirft. Seine für die Extraction gegebenen Regeln gelten noch heute. Die Gesichtslagen überliess er der Natur. Er war der erste, der beim Kasierschnitte den Schnitt in der Linea alba zog.

Ein ebenso verdienstvoller Geburtshelfer ist F. L. Joseph Solayrés de Renhac. Er weist die Decidua des schwangeren Uterus

nach, bestimmt den Stand des Fundus uteri in den einzelnen Schwangerschaftsmomenten und widerlegt die Annahme der Verschliessung des Muttermundes nach stattgefundener Conception, sowie die Culbute. Er ist der erste, der den Geburtsmechanismus des vorangehenden, sowie des nachfolgenden Kopfes und den Uebergang der einzelnen Schädellagen in einander eingehend beschreibt. Dass er zu sehr schematisirte und classificirte, ist dem Zuge seiner Zeit zuzuschreiben.

Am Ende des Jahrhunderts erstand ein Mann, der der französischen Schule auf lange Zeit seinen Stempel aufdrückte. Es war dies Jean Louis Baudelocque, Lehrer an der Maternité in Paris (geb. 1748, gest. 1810). Er gab eine sehr gute geburtshülfliche Beschreibung des Beckens, sowie dessen Durchmesser und war der erste, der letztere mittels äusserer und innerer Messung an der Lebenden abnahm. Zum Behufe der äusseren Beckenmessung construirte er einen Beckenmesser, der heute noch benützt wird. Ausgezeichnet beschreibt er die äussere und innere Untersuchung. Er verwirft die bis dahin angenommene Wichtigkeit der Schieflagen des Uterus, sowie die Culbute, und weist nach, dass die Frucht nach geborenem Kopfe athmen kann. Sehr gut schildert er den Verlauf und die Behandlung der natürlichen Geburt, sowie den Uebergang der einzelnen Schädellagen in einander. Er unterstützt den Damm. Erschöpfend bespricht er die Wendung und Extraction. Die vernachlässigte Wendung auf den Kopf bringt er wieder in Aufnahme. Die verletzenden Instrumente gebraucht er möglichst selten. Bei hochgradiger Beckenenge zieht er den Kaiserschnitt der Perforation vor. Nicht zu verschweigen sind seine Fehler. Die Fruchtlagen vervielfältigt er bis auf 94 und ist ein Feind der künstlichen Frühgeburt.

Sein Zeitgenosse Jacques Andrée Millot (geb. 1728, gest. 1811), ein ausgezeichneter Kritiker, unterband den Nabelstrang doppelt, um die Lösung der Placenta zu erleichtern.

Ein anderer Zeitgenosse Baudelocque's und gleichzeitig dessen Amtsgenosse an der Maternité war Alphons Louis Vincent Leroy (geb. 1747, gest. 1816), der sich mit Sigault an der Symphyseotomie betheiligte und namentlich als Historiker seines Faches wirkte.

Der Hebeammenunterricht stand auf hoher Stufe, leider auf Kosten des Unterrichtes der Aerzte, da derselbe 1797 vom Hôtel Dieu in die Maternité übertragen und der Zutritt in diese den Aerzten verwehrt wurde, so dass von da an der Unterricht für Aerzte nur in kleinen Privatanstalten ertheilt werden konnte. Diese dem Hebeammenunterrichte im Uebermasse zugewendete Pflege hatte naturgemäss eine Selbstüberhebung der Hebeammen gegenüber den Aerzten zur Folge, die zu vielen Unzukömmlichkeiten führte.

England. Richard Manningham, ist der erste geburtshülfliche Schriftsteller dieses Jahrhunderts. Sein Compendium, bestimmt für seine in einer Privatanstalt gehaltenen Vorträge, enthält wohl nichts wesentlich Neues, doch ist in demselben der Stoff gut angeordnet. Er verdient namentlich desshalb genannt zu werden, weil er der erste war, der ein geburtshülfliches Phantom zum Unterricht construirte.

Hervorragender war Fielding Ould, Lehrer in Dublin (geb. 1714, gest. 1789). Er ist der erste, der auf die Compressibilität des Fruchtschädels aufmerksam macht und lehrt, dass der Schädel quer in das Becken eintritt, sowie dass sich die Uteruswände in der Schwangerschaft

verdicken. Die Zange legt er in der Seitenlage an. Das enge Becken und der hohe Kopfstand sind ihm eine Contraindication für die Anlegung der Zange. Er erfand das erste gedeckte Perforatorium. Eine Verirrung war es, wenn er die todte Frucht als eine Contraindication für die Zange ansah und den Kaiserschnitt verdammte.

Der hervorragendste Geburtshelfer nicht bloss Englands, sondern des ganzen 18. Jahrhundertes ist William Smellie, Lehrer und Arzt in London (geb. Ende des 17. Jahrhundertes, gest. 1763). Er ist der erste, der die Conjugata diagonalis misst und aus ihr die Länge der Conjugata vera bestimmt. Den Naturkräften räumt er den grössten Spielraum ein und schränkt die Operationen möglichst ein. Die Kreissende lässt er in der Seitenlage gebären. Er giebt sehr gute Regeln über die Zangenanlegung bei den verschiedenen Stellungen des Kopfes und benützt das Instrument auch zur Lageverbesserung, sowie beim nachfolgenden Kopfe, doch entwickelt er letzteren auch manual, indem er je 2 Finger auf das Hinterhaupt und die Oberkiefer setzt. Den vorangehenden Steiss entwickelt er, wenn die Finger nicht ausreichen, mit seinem Haken. Bei Geburtshindernissen und hochstehendem Kopfe wendet er auf die Füsse, bei tiefstehendem Kopfe legt er die Zange an. Ausnahmsweise nur wendet er auf den Kopf. Seinem Grundsatze zu Folge, das Leben der Mutter sei höher zu schätzen, als jenes der Frucht, der seitdem der leitende in England blieb, zieht er die Perforation dem Kaiserschnitte vor und macht letzteren nur bei absoluter Beckenenge. Er ist gegen die sofortige Entfernung der Placenta. Er ist der erste, der den Geburtsmechanismus des vorangehenden Kopfes beim rhachitischen und allgemein verengten Becken beschreibt. Nach jeder Richtung hin ausgezeichnet ist sein geburtshülflicher Atlas. Smellie's Ansichten standen, nach dem Mitgetheilten zu entnehmen, im direkten Gegensatze zu jenen Levret's.

John Burton (geb. 1697, gest. 1771), ein Gegner Smellie's, ist desshalb zu nennen, weil er sich gegen das damals übliche Zurückdrängen des Steissbeines während der Geburt aussprach und zuerst behauptete, das Kinn der Frucht liege der Brust an und nicht der einen oder anderen Schulter, wie man damals annahm.

Auch Benjamin Pugh (in der 2. Hälfte des Jahrhundertes lebend) tritt nur in so ferne hervor, als er empfiehlt, den Nabelstrang, bei engen Umschlingungen desselben um den Hals, zu durchschneiden und darauf rasch zu extrahiren. Beim nachfolgenden Kopfe, wenn der Rumpf schon geboren, legt er 2 Finger in die Mundhöhle und drängt den Zungengrund herab, um der Frucht das Athmen zu ermöglichen.

Vieles dankt die Geburtshülfe William Hunter (geb. 1718, gest. 1783) und zwar die genaue Kenntniss der Decidua, die Unterscheidung zwischen der Decidua vera und reflexa, die Kenntniss des anatomischen Verhaltens der Eihäute, sowie des schwangeren Uterus, die Kenntniss des Nabelbläschens, der Retroflexio uteri gravidi u. s. w. Der praktischen Geburtshülfe dagegen schadete er, namentlich in Folge seiner Stellung als gefeierter Geburtsarzt, durch seinen Ausspruch, die Zange habe mehr Schaden angerichtet, als Nutzen gestiftet, wodurch er die Zange zu Gunsten des Perforatoriums verdrängte.

Robert Wallace Johnston in London (der in der 2. Hälfte des Jahrhundertes lebte) tastete zu diagnostischen Zwecken das Becken gleich-

zeitig mit Zeigefinger und Daumen aus. Er erwähnte, der Kopf könne auch schräg hervortreten und überliess die Gesichtsgeburten der Natur. Bei verzögertem Placentarabgange übte er einen Druck auf den Fundus uteri aus. Bezüglich des Kaiserschnittes huldigte er den französischen Ansichten. Dagegen war er ein Freund der Perforation.

Der hervorragendste schottische Geburtshelfer war Alexander Hamilton, Professor in Edinburgh (gest. 1802). Er war der erste, der die verschiedenen Formen des normalen Beckens beachtete. Die Beckenend- und Fusslagen überliess er der Natur. Die Gesichtslagen dagegen rectificirte er. Den nachfolgenden Kopf extrahirte er mit der Zange. Er befürwortete die Wendung auf die Füsse, perhorrescirte dagegen jene auf den Kopf. Den Kaiserschnitt machte er nur bei absoluter Beckenenge und sah dessen Gefahr darin, dass die Baucheingeweide der Luft ausgesetzt werden. Er war ein Freund der Perforation.

Gleicher Anschauungen waren im Allgemeinen seine Zeitgenossen Eduard Foster und William Dease in Dublin. Letzterer schränkte den Gebrauch der Zange auf Kosten des Hebels stark ein und überliess den Abgang der Placenta, wenn keine Blutungen eintraten, der Natur. Er war ein Gegner des Kaiserschnittes.

Der bedeutendste Geburtshelfer, nächst Smellie, war Thomas Denman, Lehrer am Middlesex-Hospital in London (geb. 1733, gest. 1815). Seine Anschauungen sind wohl auch die englischen, doch zeigen sie einen wesentlichen Fortschritt. Er kennt das rhachitische, sowie das osteomalacische Becken und spricht sich gegen die verlängerte Schwangerschaft aus. Jede Geburt, die länger als 24 Stunden dauert, ist abnorm. Die Hauptindicationen der Zange sind schwache Wehen. Er ist nicht ein absoluter Feind des Kaiserschnitts. Bei der Wendung ist er gegen die Abtrennung des vorgefallenen Armes. Er ist der erste in England, der die Wendung von der Extraction trennt und der erste, der die Selbstentwicklung kennt. Ebenso kennt er die Placenta praevia und ist bei dieser für eine rasche Beendigung der Geburt. Sein grösstes Verdienst aber erwarb er sich durch den Vorschlag, bei engem Becken die künstliche Frühgeburt einzuleiten, um der Mutter die gefährliche Geburt zu ersparen und ein lebensfähiges Kind zu erhalten. Er empfahl, sie mittels der Punktion der Eihäute einzuleiten. Ein ebenso grosses, allerdings von seinen Zeitgenossen nicht anerkanntes Verdienst erwarb er sich dadurch, dass er das Puerperalfieber als eine infectiöse Krankheit erklärte, die durch Aerzte und Hebeammen verschleppt werde.

Das Prototyp der englischen Geburtshelfer dieses Jahrhundertes ist William Osborn (geb. 1737, gest. 1808) in London. Er vertraut unbedingt den Naturkräften, namentlich bei engem Becken. Das Leben der Mutter höher schätzend, als jenes der Frucht, scheut er sich nicht, bei engem Becken die lebende Frucht zu perforiren. Nach der Zange greift er nur im Falle der Noth. Er wurde und wird heute noch in Folge dessen ungerechter Weise als fanatischer Verehrer der Perforation hingestellt, der zu Liebe er das Leben der Mutter und Frucht opferte. Im 18. Jahrhunderte, der Periode der operativen Polypragmasie, musste ein solches Vorgehen auf Opposition stossen.

John Aitken war einer der wenigen Engländer, die sich der französischen Schule zuneigten. Er befürwortete die Symphyseotomie und machte den horriblen Vorschlag, bei engem Becken ein Stück der

Vorderwand herauszusägen und dann anders einheilen zu lassen, um das Becken für die Zukunft geräumiger zu machen. Er erfand zahlreiche, längst der Vergessenheit anheimgefallene Instrumente, wie Zangen, Hebel, Beckenmesser u. d. m. Die einzige seiner Erfindungen, die sich bewährte, war die Kettensäge.

Abgeschlossen wird das Jahrhundert durch David Spence in Edinburgh, der sich in seinen Ansichten Smellie anschloss.

Die englischen Hebeammen standen in ihrer Fachbildung den französischen weit nach. Es mangelten die guten Schulen, wie sie in Frankreich bestanden. Ebenso wie die französischen Hebeammen versuchten auch die englischen mittels an das weibliche Publikum gerichteter Pamphlete, dem Wirken der männlichen Geburtshelfer den Boden zu entziehen. Das Publikum lachte über diese Geistesprodukte, ohne dass aber die Hebeammen ihren Zweck erreichten.

Deutschland. Die Geburtshülfe des 18. Jahrhunderts zerfällt in 2 Perioden, die sich nahezu mit den zwei Hälften des Jahrhunderts decken.

Die erste Hälfte des 18. Jahrhundertes zeigt die gleiche geistige Oede, wie das 17. Jahrhundert. Die Aerzte kommen nur bei aussergewöhnlichen Fällen an das Geburtsbett und beschränkt sich ihre s. g. Hülfe auf die Zerstückelung der Frucht. Die praktische Geburtshülfe ist die Domäne ungebildeter, roher Weiber. Geburtshülfliche Schulen bestanden nicht, weder für Aerzte noch für Hebeammen. Die Zange, die um diese Zeit bereits in England, Frankreich und den Niederlanden in Gebrauch zu kommen anfing, war in Deutschland kaum dem Namen nach bekannt. Wie traurig die Verhältnisse standen, erhellt aus dem Treiben der zwei berüchtigten Geburtshelfer Deisch in Augsburg und Mittelhäuser in Weissenfels. Aber auch die hervorragendsten medicinischen Gelehrten dieser Zeit hatten nur sehr geringe geburtshülfliche Kenntnisse. Laurentius Heister, Professor in Altdorf und Helmstädt (geb. 1680, gest. 1758), der hervorragendste deutsche Chirurg in der ersten Hälfte des 18. Jahrhundertes, fasst die Geburtshülfe nur als einen Abschnitt der Chirurgie auf und handelt sie demgemäss auch ab. Seine Anschauungen fussen noch vollständig im früheren Jahrhunderte. Von der Zange, die ihm nur in der Palfyn'schen Form bekannt ist, hält er nicht viel. Mehr Aufmerksamkeit wendet er der Wendung auf die Füsse und der Zerstückelung der Frucht zu. Die Indicationen zum Kaiserschnitte hebt er nicht präcise hervor. Das enge Becken ist ihm unbekannt. Er behandelt nur die operative Geburtshülfe, die anderen Abschnitte deutet er kaum an. Von den Schädellagen sind nur die mit nach rückwärts gerichtetem Gesichte normal, alle anderen erfordern Kunsthülfe. Er steht noch auf dem Standpunkte, dass der Arzt am Kreissbette nur die Arzneien zu verschreiben habe, dem Chirurgen aber die Vornahme der nöthigen Eingriffe obliege.

Der zweite und letzte Schriftsteller dieser Periode ist Martin Schurig in Dresden (gest. 1733), der ein compilatorisches Werk, ähnlich den früheren Gynäcieen abfasste, welches dem 18. Jahrhunderte doch nicht mehr genügte.

Die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts weist bereits eine Besserung der traurigen Verhältnisse auf und zwar in Folge der Errichtung von Fachkliniken.

Die erste Anregung zur Besserung der Verhältnisse ging wohl von deutschem Boden aus, doch von einem solchen, der damals nicht zum Reiche zählte, von Strassburg, wo 1728 eine geburtshülfliche Klinik errichtet wurde. Der erste Lehrer an dieser Klinik war Johann Jakob Fried (geb. 1689, gest. 1769). Seine Bedeutung liegt nicht in seinen literarischen Leistungen, denn diese sind kaum der Erwähnung werth, auch nicht darin, dass er sein Fach durch neue Forschungen förderte, sondern nur in seiner Stellung als Lehrer und Leiter der ersten deutschen geburtshülflichen Klinik. Seine Klinik, an der er deutsche Vorlesungen hielt, zog Aerzte und Studierende aus zahlreichen deutschen Gauen heran. Seine Anschauungen erfahren wir nur aus den Hebeammenlehrbüchern seiner Schüler Thebesius (1756) und Georg Albrecht Fried (gest. 1773). (Letzterer, später zweiter Hebeammenlehrer in Strassburg, war ein Sohn Johann Jakob Fried's). Er steht weit zurück hinter seinen englischen und französischen Zeitgenossen. Die verschiedenen Arten des engen Beckens sind ihm unbekannt, den Geburtsmechanismus deutet er nur oberflächlich an. Die Wendung auf den Kopf verwirft er und übt nur jene auf die Füsse. Die Beckenendlagen wandelt er in Fusslagen um und lässt sofort die Extraction nachfolgen. Die Gesichtslagen rectificirt er, eventuell auch mit der Zange oder dem Haken. Den vorgefallenen Arm bei der Querlage enucleirt er. Der vorliegende pulsierende Nabelstrang erfordert die Wendung auf die Füsse. Die Sectio caesarea ist dann vorzunehmen, wenn das Becken so enge ist, dass man die Hand nicht einführen kann. Den Nabelstrang unterbindet er nur an der Fruchtseite.

Etwas höher als Fried steht Johann Georg Roederer, der erste geburtshülfliche Kliniker Deutschlands und Vorstand der Universitäts-Entbindungsanstalt zu Göttingen (geb. 1726, gest. 1763), ein Schüler Levret's und Smellie's. Sein Lehrbuch ist das erste deutsche, welches halbwegs wissenschaftlichen Anforderungen entspricht, doch steht es weit unter dem Niveau der Lehrbücher seiner zwei genannten Lehrer. Er beschreibt wohl das Becken und den Uterus gut, doch geht ihm die genaue Kenntniss des Beckens, sowie des Geburtsmechanismus, namentlich bei den verschiedenen, damals bereits bekannten Arten des engen Beckens ab. Er begnügt sich mit den 3 Graden der vagen Paragomphosis; der 1. Grad, der durch die Naturkräfte überwunden werden kann, der 2. Grad, der die Zange erheischt und der 3. Grad, der die Perforation oder den Kaiserschnitt erfordert. Grosses Gewicht legt er noch den Schieflagen des Uterus bei, deren Bedeutungslosigkeit in England längst bekannt war. Bei der Geburt drängt er das Steissbein zurück. Die Gesichtslagen sind gefährlich und erfordern die Zange oder Perforation.

Der bedeutendste deutsche Geburtshelfer des 18. Jahrhunderts war Georg Wilhelm Stein der Onkel, Professor in Cassel und Marburg (geb. 1737, gest. 1803). Er war ein Schüler Roederer's und Levret's und blieb sein ganzes Leben hindurch ein treuer Anhänger der französischen Schule. Damit übereinstimmend suchte er den Fortschritt nur in der Vervollkommnung der Operationen. Er cultivirte ungemein den Gebrauch der Zange, sowie die Wendung auf die Füsse. Er construirte zahlreiche Instrumente und Geräthe zur Messung des Beckens und seiner Neigung, Blasensprenger, einen Geburtsstuhl u. d. m. Der Stand-

punkt, den er und mit ihm die ganze damalige deutsche Geburtshülfe einnahm, charakterisirt sich in seinem Ausspruch, dass alle Geburten einer mathematischen Demonstration fähig seien, dem entsprechend der Geburtshelfer bei widernatürlichen Geburten die Entbindung nach mechanischen Grundsätzen ausüben müsse. Desshalb legt er einen grossen Werth auf die innere Ausmessung des Beckens und die Messung des Fruchtschädels. Nichts desto weniger dankt ihm die Geburtshülfe dennoch gewisse Fortschritte, so eine genauere Kenntniss des allgemein gleichmässig verengten und des bis dahin vernachlässigten osteomalacischen Beckens. Die Perforation suchte er einzuschränken und war er nicht ein principieller Gegner des Kaiserschnittes. Bei der Placenta praevia suchte er eine vernünftigere Therapie, als sie bis dahin üblich war, anzubahnen. Statt die Placenta zu durchbohren, empfahl er, den einen Lappen abzulösen, die Eihäute zu sprengen und darauf die Wendung zu machen. Sehr gut ist seine Beschreibung der Veränderungen des Unterleibes und Uterus während der Gravidität.

Gute Lehrer, ohne aber hervorragend literarisch hervorgetreten zu sein, waren Wrisberg (geb. 1739, gest. 1808), Schüler und Nachfolger Roederer's, ferner Sommer (geb. 1740, gest. 1802), klinischer Lehrer in Braunschweig, und Gehler, Professor in Leipzig (geb. 1732, gest. 1796), dem aber noch keine Klinik zu Gebote stand. Hierher zählt auch Johann Christian Stark (geb. 1753, gest. 1811), Professor und Vorstand der Klinik in Jena. Er verdient namentlich desshalb genannt zu werden, weil er der erste war, der ein geburtshülfliches Journal herausgab. (Dieses Journal „Archiv für Geburtshülfe, Frauenzimmer- und neugeborener Kinder-Krankheiten“ erschien von 1787 bis 1803.)

Ein warmer Freund der natürlichen Geburtshülfe war Johann Philipp Vogler, Physikus in Weilburg (geb. 1746, gest. 1816). Die Operationen wollte er möglichst einschränken. In so weit wären seine Ansichten für die damalige operationslustige Zeit wohl richtig gewesen, falsch aber war seine Anschauung, die Geburtsstörungen mittels seines Universalmittels, dem Laudanum, beheben zu wollen. Die Zeichenlehren der Geburtshülfe bearbeiteten (1790 und 1798) F. W. Voigtel und Knebel. Letzterer veröffentlichte auch (1801) eine für die damalige Zeit gute Schrift über polizeilich-gerichtliche Entbindungskunst.

Das Hebeammenwesen war in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts noch schlecht bestellt. Die Hebeammen wurden von Aerzten, denen der Verlauf der normalen Geburt selbst fremd war, unterrichtet, und durften die erste Zeit nur unter Leitung einer älteren Berufsschwester prakticiren. In den letzten Jahren des 17. und der ersten Hälfte des 18. Jahrhundertes erschienen zahlreiche Hebeammenlehrbücher, von denen aber kaum eines zu den guten gezählt werden kann. Eine Wendung zum Besseren trat erst gegen Ende des Jahrhundertes ein, als in den verschiedenen deutschen Ländern Kliniken für Hebeammen errichtet wurden.

In der Mitte dieses Jahrunderts tritt auch Oesterreich [1]) auf den

---

[1]) Ich trenne Oesterreich von Deutschland, denn nach der Durchführung der Gegenreformation im 17. Jahrhundert schloss sich Oesterreich selbst aus Deutschland dauernd aus. Die angebliche Zusammengehörigkeit von Oesterreich und Deutschland, vom Westphälischen Frieden an bis zum Jahre 1866, war nichts Anderes, als eine politische Fiction.

Schauplatz. Die österreichische Schule verhielt sich wesentlich anders, als die zeitgenössische deutsche. Während sich Deutschland, abgesehen von vereinzelten Männern, der französischen Schule anschloss, lehnte sich Oesterreich eng an England und cultivirte ausschliesslich die s. g. „natürliche Geburtshülfe", wodurch es sich in schroffen Gegensatz zu Deutschland stellte. Dieser schroffe Gegensatz trat am schärfsten im Beginn des 19. Jahrhunderts in den Rivalen und Zeitgenossen Boër und Osiander hervor.

Die Reihe der hervorragenden österreichischen Geburtshelfer eröffnet Heinrich Johann N. Crantz, Lehrer in Wien (geb 1722, gest. 1799). Schüler Smellie's, Levret's und Puzo's übernahm er 1754 die Leitung der neu errichteten Klinik. Er war ein gründlich gebildeter Geburtshelfer mit englischen Anschauungen und in Folge dessen kein Freund der verletzenden Instrumente und der mechanischen Dilatation des Muttermundes. Er war der erste, der die Krümmung des Kreuzbeines, sowie die Innenfläche der Sitzbeine als die geburtsbefördernden Flächen erkannte. Er schrieb eine ihrer Zeit sehr gelobte Schrift über die Uterusruptur und ein sehr gutes Hebeammenlehrbuch.

Gleichzeitig mit ihm wirkte Rechberger (geb. 1731, gest. 1792) als Lehrer. Valentin Ferdinand Lebmacher (gest. 1797), Crantz' Nachfolger, der den Hebeammenunterricht länger als ein Vierteljahrhundert leitete, bildete tüchtige Schüler heran.

Der hervorragendste derselben war Jos. Jakob Plenk (geb. 1735, gest. 1807), Professor der Geburtshülfe in Tyrnau und Ofen, später der Chemie und Botanik am Josephinum in Wien. Er schrieb 1768 ein Lehrbuch, welches grossen Anklang fand. Als natürlichste Geburt bezeichnete er die von uns genannte Hinterhauptgeburt mit nach vorne gekehrtem Hinterhaupte. Gesichts-, Beckenend- und Fusslagen erfordern stets einen operativen Eingriff. Die Beckenendlagen wandelte er in Fusslagen um und liess sofort die Extraction nachfolgen. Er ist der erste, der den Terminus „Geburtsmechanismus" in unserem Sinne gebraucht. Die Eintheilung der Fruchtlagen schematisirt er zu sehr, so dass er Fruchtlagen anführt, die in der Natur nicht vorkommen. Er war ein grosser Freund des Hebels, doch vernachlässigte er desshalb nicht die von ihm benützte Levret'sche Zange. Er ist der erste, der das Exostosenbecken erwähnt und die Zimmttinctur als Wehen beförderndes Mittel anwendet. Er perforirte nur bei todter Frucht. Im Gegensatze zu seinen Zeitgenossen und Vorgängern überliess er die Geburt des zweiten Zwillings der Natur.

Raphael Steidele (geb. 1737, gest. 1823), der Nachfolger Lebmacher's, Professor bis 1816, verwarf die Perforation der lebenden Frucht und gab gute Regeln für die Handhabung der Zange. Er war ein Feind des Hebels und construirte nach dem Principe der Zange eine Hakenzange zur Extraction der in der Beckenendlage liegenden Frucht. Dem Kaiserschnitte war er nicht abgeneigt. Er verfasste ein Hebeammenlehrbuch und, als er sich vom Fache bereits zurückgezogen hatte, ein Lehrbuch der Frauenkrankheiten.

Ein sehr guter Geburtshelfer war Simon Zeller (geb. 1746, gest. 1816), von 1784 an Obergeburtshelfer der neuen Gebäranstalt. Wie alle Wiener setzte auch er ein grosses Vertrauen in die Thätigkeit der Naturkräfte und operirte möglichst wenig. Bei Gesichtslagen

operirte er nicht, selten nur bei Beckenendlagen. Die Nabelschnur unterband er doppelt, weil sich die blutgefüllte Placenta leichter löse, als die ausgeblutete. Ging die Placenta nicht binnen 2 Stunden ab, so entfernte er sie mit der Hand. Gestützt auf die Beobachtung eines Falles erklärte er das Puerperalfieber als Erkältungskrankheit und stellte die Lüftung der Wochenbettzimmer ein. Er schrieb ein Lehrbuch der Geburtshülfe. Seine Anschauungen machen ihn zu einem Vorläufer Boër's.

Der klinische Hebeammenunterricht, durch Maria Theresia in das Leben gerufen, begann in Wien 1752, später in den anderen Hauptstädten. Der Unterricht wurde den Hebeammen und Chirurgen gemeinschaftlich ertheilt. Der erste Hebeammenlehrer war Molinari, ihm folgte Crantz, diesem Lebmacher u. s. w.

Die Niederlande. Die praktische Geburtshülfe wird in diesem Jahrhunderte durch die Niederlande weniger gefördert, wohl aber die Anatomie und Physiologie des Faches. Wilh. Noortwyk, Arzt in Leyden (in der Mitte des Jahrhundertes lebend) hatte die Gelegenheit, die Leiche einer im 6. Graviditätsmonate gestorbenen Schwangeren zu seinen Forschungen zu verwenden. Er stellte embryologische Studien an und erforschte den Zusammenhang der mütterlichen und fötalen Blutgefässe. Bernhard Siegfried Albinus, Professor in Leyden (geb. 1697, gest. 1770) stellte Studien über die Knochenlehre des Fötus an. Beide aber übertraf der berühmte Peter Camper (geb. 1722, gest. 1789), der Schöpfer der anatomisch-physiologischen Richtung in der Medicin, der über die Beckenneigung und die Beckenachse schrieb. Von den Aerzten, die sich mit Gynäkologie befassten, ist in erster Linie Wouter van Doeveren, Professor in Gröningen (geb. 1730, gest. 1783) zu nennen. Er schrieb über Retroflexio uteri gravidi, über Polypen u. d. m. Von geringerer Bedeutung ist der Genter J. B. Jacobs, der ein Lehrbuch der Geburtshülfe verfasste. Er ist der erste, der das Carcinoma uteri als Indication des Kaiserschnittes anführt.

Dänemark. Der erste Hebeammenlehrer (von 1739 an) war Balthasar Johann von Buchwald (geb. 1697, gest. 1793), Professor in Kopenhagen, der auch Vorträge für Studierende abhielt, aber noch keine Klinik zur Disposition hatte. Eingeführt wurde die Zange in Dänemark durch Janus Bing (geb. 1681, gest. 1751). Der erste klinische Lehrer in Kopenhagen war Christian Johann Berger (geb. 1724, gest. 1787), Er suchte namentlich die Zerstückelung der Frucht einzuschränken. Der bedeutendste dänische Geburtshelfer des 18. Jahrhundertes war Saxtorph (geb. 1740, gest. 1800), Berger's Schüler und Nachfolger. Sehr gut beschrieb er den Geburtsmechanismus des vorangehenden Kopfes. Er war ein Feind der Polypragmasie bei der natürlichen Geburt und verwarf den Geburtsstuhl. Das Perinäum liess er unterstützen. Mit der Entfernung der Placenta übereilte er sich nicht. Die Zurechtstellung des Kopfes bei Schieflagen des Uterus gestattete er nicht. Die Extraction liess er der Wendung nicht sofort nachfolgen. Den Gebrauch der verletzenden Instrumente schränkte er möglichst ein. Die Placenta praevia kannte er genau, ebenso das enge Becken. Er war der erste, der bei Uterinalblutungen Injectionen mit kaltem Wasser machte. Die Gesichtslagen dagegen rectificirte er und nahm bei zweiter Zwillingsfrucht stets die Wendung und Extraction vor. Saxtorph, der eine Reihe werthvoller Schriften verfasste, bildete tüchtige Geburtshelfer heran. Zu

diesen zählen sein Sohn Johann Sylvester Saxtorph (geb. 1772, gest. 1840), sein Amtsnachfolger, und Paul Scheel (geb. 1773, gest. 1811), Director der Gebäranstalt. Letzterer übersetzte Saxtorph's Werke in das Deutsche und erwarb sich Verdienste um die künstliche Frühgeburt. Jens Bang (geb. 1737, gest. 1808) verfasste eine gute Dissertation über den Geburtsmechanismus und war der erste, der den Eintritt der Schultern in das Becken beschrieb.

Italien. Giuseppo Vesta (geb. 1727, gest. 1804), erster Professor der Geburtshülfe in Florenz, führte die Zange in Italien ein. Er schrieb ein im Levret'schen Geiste gehaltenes Lehrbuch. Erster Professor des Faches in Neapel war Dominico Ferraro. Lehrbücher des Faches, die aber alle den französischen Einfluss zeigen, verfassten Pietro Paolo Tanaron in Florenz, Nessi in Pavia, Nannoni in Siena, Galeotti in Neapel u. A.

Russland, welches Peter dem Grossen alle seine westeuropäischen Einrichtungen verdankt, dankt demselben auch die Heranziehung europäisch gebildeter Geburtshelfer und Hebeammen. Letztere kamen namentlich aus den Niederlanden, so dass heute noch die Hebeammen in Russland „Holländische Weiber“ genannt werden. Auch Catharina II. liess sich die Förderung der Geburtshülfe in ihren Staaten sehr angelegen sein. Der erste Russe, der den Hebeammenunterricht leitete, war N. Ambodik und der erste deutsche Lehrer der Geburtshülfe der Wiener Mohrenheim (gest. 1799), der wohl ein guter Chirurg und Oculist aber kein hervorragender Geburtshelfer war. Sein Nachfolger war Suthof. Ein guter Lehrer war W. M. Richter (geb. 1767, gest. 1822) in Moskau.

Dem 18. Jahrhunderte dankt die Geburtshülfe einen neuen Eingriff, der unter Umständen ebenso segensreich wirkt, wie unter anderen die Zange, nämlich die Einleitung der künstlichen Frühgeburt. Bereits 1756 tagte in London eine Versammlung hervorragender Geburtshelfer, die darüber berieth, ob es vom moralischen, sowie vom praktischen Standpunkte aus zu billigen sei, bei Frauen, die eines engen Beckens wegen kein lebendes, ausgetragenes Kind gebären können, nach beendetem 7. Graviditätsmonate die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft herbeizuführen, um ein lebendes, lebensfähiges Kind zu erhalten. Die Versammlung entschied sich für diesen Vorschlag. Die ersten, welche diese Operation vornahmen, waren Macaulay, C. Kelly und Denman. Operirt wurde mittels des Eihautstiches. Ob auch Krankheiten eine Indication zum operativen Eingriffe geben, wagte Denman nicht zu entscheiden. Während die neue Operation in England so ziemlich allgemeine Anerkennung und Verbreitung fand, stellte sich ihr Frankreich, Baudelocque an der Spitze, feindlich entgegen. Dieser Bann des s. Z. gefeiertesten französischen Geburtshelfers wirkte in Frankreich bis in die Mitte des 19. Jahrhundertes nach. In Deutschland dagegen fand die Operation am Anfange des 19. Jahrhundertes Eingang.

Während Frankreich im 17. Jahrhunderte den Kaiserschnitt perhorrescirte, söhnte es sich im folgenden mit dieser Operation aus und trachtete dieselbe möglichst zu verbessern. Levret führte den Schnitt dort, wo der Uterus lag, Lauverjat machte den Querschnitt, den Schnitt neben der Linea alba Millot. Den Schnitt in der Linea

alba. wie er noch heute gemacht wird, zogen Deleurye, Guenin und Baudelocque. Es wurden nur die Bauchwände vernäht, den Uterus überliess man dagegen sich selbst. Der einzige, der im 18. Jahrhunderte die Uteruswände mittels Knopfnähten verschloss, war 1769 Lebas, Wundarzt in Mouilleron. Deleuyrie vernähte nicht einmal die Bauchdecken, sondern begnügte sich bloss mit Binden, wodurch freilich der Vorfall der Därme nicht verhindert wurde.

Dem 18. Jahrhundert dankt auch die Behandlung der Nachgeburtsperiode eine zweckmässigere Leitung. Bis dahin wurde, namentlich durch Mauriceau veranlasst, die Nachgeburt aus Furcht vor eingebildeten Gefahren schleunigst hervorgeholt, bevor noch die Nabelschnur unterbunden wurde. Diese Leitung der Nachgeburtsperiode hielt sich lange und finden wir sie noch bei Thebesius. Wohl versuchte schon F. Ruysch eine vernünftigere Leitung der Nachgeburtsperiode einzuführen, doch brach sich diese in weiteren Kreisen keine Bahn. Erst einer späteren Zeit blieb es vorbehalten, dies durchzuführen. Zuerst trat Crantz (1756) gegen das bisherige Verfahren auf, dann Gehler (1765), Appun (1768), Ehrhart (1773) und schliesslich Aepli (1776). Letzterer empfahl, die Ausstossung der Placenta erst dann zu fördern, bis sich der Uterus contrahirt habe und als runde, harte Kugel zu fühlen sei. Er beschleunigte den Austritt der Placenta durch einen leichten Zug am Nabelstrange.

Die französische Geburtshülfe des 18. Jahrhundertes weist leider zwei dunkle Episoden auf.

Die erste ist jene der Symphysiotomie. Oben wurde bereits erwähnt, dass Severinus Pinaeus im Jahre 1597 neuerdings die Behauptung aufstellte, dass die Beckenknochen während der Geburt auseinander treten, wodurch der Raum des Beckens erweitert werde, trotzdem Andreas Vesal bereits 1543 die Haltlosigkeit dieser Annahme anatomisch nachgewiesen hatte. Die Pinaeus'schen Angaben veranlassten 1655 Jean Claude de la Courvée bei einer während der Geburt Verstorbenen die Symphyse zu trennen, um so die Extraction der Frucht zu ermöglichen. Dadurch wurde ohne Zweifel der Pariser Arzt Jean René Sigault auf den Gedanken geführt, den gefährlichen Kaiserschnitt bei engem Becken mittels der Symphysiotomie zu umgehen. Trotzdem sich die Akademie der Chirurgie gegen diese Operation aussprach, nahm sie Jean René Sigault in Gemeinschaft mit Alphons Leroy dennoch 1777 an einer Schwangeren mit hochgradig verengtem Becken vor. Der Erfolg der Operation erschien Anfangs im glänzendsten Lichte. Die Facultät liess zu Ehren der beiden Operateure eine silberne Denkmünze prägen. Bald aber stellte sich der Schwindel der ganzen Angelegenheit heraus. Nicht nur, dass die früheren Geburten der Operirten Suchot durchaus nicht so schwierig gewesen, als man vorgegeben, auch die Angaben, dass die Operirte vollkommen wieder hergestellt sei, erwiesen sich als unrichtig. Sie behielt die bei der Operation künstlich erzeugte Blasenscheidenfistel und die getrennten Schambeine verwuchsen nicht mehr, so dass die Kranke mit ihrem unfreiwilligen Harnabflusse kaum mit Krücken gehen konnte. Dieser Schwindel wurde von der Facultät, trotz der Opposition Baudelocque's patronisirt. Leider blieb es nicht bei dieser einen Operation, sondern es folgten derselben noch viele andere gleiche, sowohl in Frankreich, als in anderen Ländern. In

Deutschland wurde sie 6 Male, darunter auch von C. C. von Siebold in Würzburg 1778 ausgeführt. Selbst noch Ritgen sprach sich 1870 für sie aus. Italien gebührt leider der traurige Ruhm, diese unsinnige Operation noch bis heute zu cultiviren. Mangiagalli in Sassari zählt 1883 23 Fälle, die er in dieser Weise operirte.

Die zweite Schwindelepisode, die „École anticésarienne“ spielte sich in Paris, zur Zeit der grossen Revolution in den Jahren 1791—1796, ab. Sacombe (geb. 1750, gest. 1822), ein medicinischer Schwindler, agitirte gegen den Kaiserschnitt, sowie gegen jede Art von Kunsthülfe bei der Geburt und gründete zu dem Zwecke eine eigene Gesellschaft unter dem Namen „École anticésarienne“. Gleichzeitig verunglimpfte er in gemeinster Weise die hervorragendsten Geburtshelfer und unter diesen auch Baudelocque. Schliesslich wurde er wegen Verleumdung verurtheilt, worauf der ganze mit grossem Pompe in Scene gesetzte Schwindel im Sande verrann.

Die Errichtung geburtshülflicher Kliniken fällt zum grössten Theile in dieses Jahrhundert.

In Paris bestand seit der 2. Hälfte des 17. Jahrhundertes im Hôtel Dieu eine geburtshülfliche Schule, die von Chirurgen und Hebeammen besucht wurde. 1720 errichtete Gregoire der Aeltere eine Privatklinik für angehende Geburtshelfer. 1743 wurde durch La Payronie, bei der mit der Académie de Chirurgie verbundenen École pratique, ein geburtshülflicher Curs für Hebeammen und Studierende eingerichtet. 1754 errichtete die Facultät einen regelmässigen geburtshülflichen Unterricht, an dem auch Doctoren und Baccalaurei im Ornate theilnehmen konnten. Die ersten Lehrer waren Exupère Joseph Bertin (geb. 1712, gest. 1781) und Jean Astruc. 1797 wurde die Hebeammenschule aus dem Hôtel Dieu in die Maternité transferirt und dadurch den Aerzten verschlossen.

In London war John Maubray seit 1724 der erste, der geburtshülflichen Privatunterricht ertheilte. Wenn auch in London von 1745 an Entbindungsanstalten bestanden, wie z. B. seit 1749 das British Lying-in-Hospital, seit 1750 das City of London Lying-in-Hospital, seit 1752 das Queen Charlotte Lying-in-Hospital u. a., so waren diese doch nur Humanitätsanstalten, dem Unterrichte verschlossen. Erst 1765 entstand durch die Bemühungen John Leake's das, auch Unterrichtszwecken gewidmete, Westminster Lying-in-Hospital. Ausserdem bestanden mehrere private Entbindungsanstalten, die, von Geburtshelfern gegründet, zu Unterrichtszwecken dienten, so jene von Dr. Orme und Dr. Lowder, jene von Krohn (einem Deutschen), von Osborn und Denman (seit 1770) u. a. m.

In Edinburgh war Joseph Gibson der erste Professor des Faches, der von 1726—1739 die Studierenden und Hebeammen unterrichtete. Sein Nachfolger Thomas Young, der von 1756—1780 lehrte, errichtete 1756 im Universitätskrankenhause eine Klinik. 1791 wurde unter Alexander Hamilton eine eigene klinische Entbindungsanstalt erbaut.

Dublin. In Irland wurden die angehenden Geburtshelfer von 1720 an vom College of Physicians geprüft. 1743 gründete dieses Collegium eine Professur der Geburtshülfe. 1784 errichtete das Collegium der Wundärzte ebenfalls eine Professur in Dublin. John Mosse gründete

1745 eine Privatklinik, die 1757 in das Rotunda-Lying-in-Hospital umgewandelt wurde. 1763 eröffnete Fleury, Arzt am Meath-Hospital, eine geburtshülfliche Poliklinik.

Deutschland. Die erste geburtshülfliche Klinik deutscher Zunge war, wie bereits erwähnt, jene in Strassburg. Sie wurde 1728 vom Prätor Klinglin errichtet. Sie blieb auch 1789 nach Aufhebung der Universität bestehen und wurde erst 1827 mit der Facultät vereinigt. Sie diente den Studierenden und den Hebeammen. Die älteste geburtshülfliche Klinik Deutschlands ist jene in Göttingen, aus dem Jahre 1751. Im selben Jahre wurde in Berlin eine Klinik für Chirurgen und Hebeammen in der Charité errichtet. 1763 wurde am Collegium Carolinum in Cassel eine Klinik geschaffen, die 1792 nach Marburg verlegt wurde. 1774 entstand eine Privatklinik in Dresden, die 1784 in eine öffentliche umgewandelt wurde. 1778 erhielt Würzburg eine Klinik, 1779 Jena, 1805 Tübingen und Heidelberg, 1810 Leipzig, 1814 Giessen u. s. w. Die neu errichteten Universitäten Berlin, Bonn, Breslau, München und Erlangen erhielten ihre Kliniken bei Gründung der Hochschule.

Oesterreich. Der 1748 eingeführte klinische Unterricht in Wien wurde im St. Marxer Spitale ertheilt. 1784 wurde die neue Gebäranstalt im Krankenhause eröffnet. In Prag wurde die Klinik 1789 errichtet, nachdem schon von 1737 an eine von Melitsch gegründete Privatentbindungsanstalt bestanden hatte.

Die Schweiz. Die geburtshülfliche Klinik in Basel wurde erst 1868 eröffnet, die in Bern bereits 1782.

Die Niederlande. Leyden und Amsterdam erhielten ihre Kliniken 1799, Groningen und Utrecht erst 1811 und 1812.

Italien. Die Kliniken in Florenz, Mailand, Neapel und Rom datiren aus den Jahren 1760, 1767, 1778 und 1786.

Dänemark. Kopenhagen bekam seine Klinik 1760.

Russland. Die erste Klinik in Petersburg wurde 1771 geschaffen, nicht lange darauf erhielt Moskau eine Klinik. 1797 erhielt Petersburg eine zweite Klinik.

Das 19. Jahrhundert.

Im 19. Jahrhunderte verschieben sich die früheren Verhältnisse in so ferne, als im Verlaufe desselben Frankreich und England in ihrer Bedeutung zurücktreten und die deutsche Schule die Leitung übernimmt. Das Ende des 18. Jahrhundertes bildet in der Geschichte der Geburtshülfe keinen Abschluss einer Periode. Der Beginn einer solchen fällt mit dem Erstehen der naturwissenschaftlichen Medicin in den Anfang der zweiten Hälfte des Jahrhundertes. Da diese neue Periode einen von der früheren ganz verschiedenen Charakter trägt, so zerfällt das 19. Jahrhundert naturgemäss in zwei von einander zu trennende Abschnitte.

Die erste Hälfte des 19. Jahrhundertes.

Die erste Hälfte des 19. Jahrhundertes trägt noch nahezu gänzlich das Gepräge des 18. Die Geburtshülfe steht noch immer abseits von der Gesammtmedicin auf einem isolirten Standpunkte. Theil-

weise wurde dies durch die naturphilosophische Richtung, welche die Medicin damals beherrschte, bedingt, eine Richtung, welche in ihrer Hohlheit keine Anziehungskraft auf die Geburtshülfe auszuüben vermochte. Theilweise ist aber dieses Abseitsstehen der Geburtshülfe von der Gesammtmedicin einem Mangel an Verständniss zuzuschreiben, veranlasst durch die rein operative Richtung, in der sich das Fach bewegte. Die Geburtshülfe krankte noch daran, das Wesen der Wissenschaft in dessen Schale und nicht im Kerne zu suchen. Die vereinzelten Versuche, tiefer in den Grund zu dringen, misslingen, da die Medicin selbst noch zu wenig naturwissenschaftlich durchgebildet ist, um ein solches Streben zu gestatten. Ein charakteristisches einschlägiges Beispiel ist das vergebliche Herumtappen Boër's und anderer am Anfange des Jahrhundertes, das Wesen des Puerperalfiebers zu ergründen. In so weit aber begegnen wir doch einem Fortschritte, als die übertriebene Operationssucht eine energische Reaction erzeugt, welche, wenn auch den Fortschritt der Disciplin nicht direkt fördernd, wenigstens die krankhaften Auswüchse beseitigt. Der Kampf zwischen den im Gegensatze zu einander stehenden Schulen Smellie's und Levret's spielt sich nun zwischen Oesterreich und Deutschland, im Kampfe zwischen Boër und Osiander, neuerdings ab, bis endlich im 3. Jahrzehnte des Jahrhundertes die s. g. natürliche Geburtshülfe definitive Siegerin bleibt.

Oesterreich. Der hervorragendste Geburtshelfer und consequenteste Verfechter der s. g. natürlichen Geburtshülfe ist Lucas Johann Boër (geb. 1751, gest. 1835), Professor in Wien von 1789—1822, das Opfer der Hofintriguen und der nachjosephinischen Reaction, Verhältnisse, die ihm die Liebe zu seinem Fache theilweise benahmen und namentlich dazu beitrugen, seine Operationsunlust zu steigern und die Naturkräfte ungestört walten zu lassen. Seine Operationsunlust liess ihn bei dem grossen ihm zu Gebote stehenden klinischen Materiale als Schüler Smellie's die Thätigkeit der Naturkräfte um so mehr kennen und schätzen lernen. Er war der erste, der die Schwangerschaft und Geburt als physiologische Vorgänge auffasste, die nur dann ein ärztliches Einschreiten erfordern, wenn sie von der Norm abweichen. Das Ergebniss dieser Auffassung war die Abschaffung der Aderlässe und der Darreichung von Purganzen bei den Schwangeren und die Nichtintervention bei Gesichts-, Beckenend- und Fusslagen. Die Beckenendlagen dürfen nicht in Fusslagen umgewandelt werden, weil das Beckenende in dieser Haltung der Frucht die Weichtheile für den nachfolgenden Kopf besser ausdehnt, als die Fusslage. Er ist fernerhin der erste, der den Geburtsmechanismus der Gesichtslagen richtig beschreibt. Die Geburt des zweiten Zwillinges ist der Natur zu überlassen, wenn er eine natürliche Lage einnimmt. Uebereinstimmend mit seinen Anschauungen legte er in den früheren Jahren die Zange nur in 0,64 Proc., späterhin gar nur in 0,13 Proc. der Fälle an. Die Perforation und den Kaiserschnitt nahm er bei lebender Frucht nur nach strengen Indicationen vor. Er wies nach, dass die Gefahren bei Schieflagen des Uterus nur eingebildete seien. Das Wesen des Puerperalfiebers suchte er in der Putrescenz des Uterus. Der Vorwurf, dass er in einem Antimonialpräparate ein Arcanum gegen das Puerperalfieber gefunden haben wollte, lässt sich nur dadurch entschuldigen, dass, wie bereits oben erwähnt, die interne Medicin noch nicht reif war, die Hand zur Lösung solcher Fragen zu bieten.

Ebenfalls auf den Bahnen der s. g. natürlichen Geburtshülfe schritt Wilhelm Joseph Schmitt (geb. 1760, gest. 1827), Professor am Josephinum in Wien von 1798—1820. Er war nicht nur ein guter Lehrer, sondern auch ein gründlich wissenschaftlich gebildeter Geburtshelfer. Grosse Verdienste erwarb er sich dadurch, dass er nachwies, wie schädlich es sei, wenn man die Perforation durch die Zange substituiren wolle. Seine Studien betrafen namentlich den Geburtsmechanismus. Aus Humanitätsrücksichten schaffte er das Querbett ab. Er war ein tüchtiger pathologischer Anatom und der erste, der sowohl die Verklebung des Muttermundes bei der Geburt beschrieb, als die Interstitialschwangerschaft erkannte.

Deutschland. Der Antipode Boër's, der Vertreter der Levret-schen Geburtshülfe im 19. Jahrhunderte, war Friedrich Benjamin Osiander (geb. 1759, gest. 1822), Professor in Göttingen von 1792 an, dem die Geburtshülfe nur als Operationslehre galt. Unbewusst aber richtig charakterisirte er seine Wirksamkeit nicht als Geburtshülfe, sondern als Entbindungskunst. Die Perforation verdammte er und wollte statt ihrer immer nur die Zange gebraucht wissen. Er benützte die Zange nicht nur als Extractionsinstrument, sondern auch als ein Instrument zur Lageveränderung und Verkleinerung des Kopfes. Wie übertrieben häufig er operirte, lässt sich daraus entnehmen, dass er von 2540 Geburten innerhalb seiner 31jährigen Praxis 45,63 Proc. operativ beendete, davon allein mit der Zange 40 Proc. Er erfand eine Reihe von Instrumenten. Sein Ruhm als Geburtshelfer, weil auf hohler Basis gestanden, ist längst verschollen, nur sein brauchbarer, heute noch benützter Tasterzirkel erinnert noch an seinen Namen. Nichtsdestoweniger wäre es aber dennoch ungerecht, ihn nicht zu würdigen, aber nicht nach dieser Richtung hin, nach der dies seine Zeitgenossen thaten, sondern als Gynäkologe, denn als solcher eilte er seiner Zeit weit voraus. Er war der erste, der die Amputation der carcinomatösen Vaginalportion vornahm und einer der ersten, der den veralteten Dammriss operirte, sowie den prolabirten Uterus ausschälte und abtrug.

Lebhaft trat für die Förderung einer natürlichen Geburtshülfe der Hamburger Arzt Justus Heinrich Wigand (geb. 1769, gest. 1817) ein, bei dem es nur zu bedauern, dass er kein klinischer Lehrer gewesen, da er sonst gewiss noch Erspriesslicheres zu leisten in der Lage gewesen wäre. Er lieferte eine gute Beschreibung des natürlichen Geburtsvorganges und ergründete das Herabsteigen der kleinen Fontanelle bei der Hinterhauptsgeburt. Verdienste erwarb er sich dadurch, dass er die Wendung durch äussere Handgriffe cultivirte, namentlich aber dadurch, dass er wieder die Wendung auf den Kopf einführte.

Johann Peter Weidmann (geb. 1751, gest. 1819), Professor in Mainz, verfasste ein für seine Zeit gutes Lehrbuch der Geburtshülfe. Er ist namentlich desshalb zu nennen, weil er die nahezu gänzlich vergessene künstliche Frühgeburt bei engem Becken wieder in Anwendung brachte, die Zange als Verkleinerungsinstrument des Kopfes verwarf und auf die Trennung der Extraction von der Wendung drang.

Adam Elias von Siebold (geb. 1775, gest. 1828), Professor von 1801—1828 in Würzburg und Berlin, ein Schüler Osiander's, bewegte sich noch vollständig im Geleise des 18. Jahrhundertes.

Das Gleiche gilt in gewisser Beziehung von Georg Wilhelm

Stein dem Neffen (geb. 1773, gest. 1870), Professor in Marburg und Bonn von 1810—1827. Er förderte die Lehre von allgemein verengten Becken. Seine schwülstige Schreibweise macht seine Werke aber nahezu unverständlich.

Einen gewissen Fortschritt in der Behandlung des Stoffes bemerkt man in den Schriften von Joh. Christ. Gottfr. Jörg (geb. 1779, gest. 1856), Professor in Leipzig von 1810—1851, denn er theilt denselben in die Physiologie, Pathologie und Therapie der Geburt ein. Er neigte sich der natürlichen Geburt zu. Von ihm rührt der Vorschlag her, beim Kaiserschnitte nicht den Uterus, sondern das obere Ende der Vagina mit Schonung des Peritoneum zu eröffnen, eventuell den äusseren Muttermund zu discidiren und von da aus die Extraction der Frucht vorzunehmen. Er war einer der ersten, der sich bemühte, die Geburtshülfe mit der Gesammtmedicin in Connex zu bringen.

Einer der hervorragendsten Lehrer, Forscher und Fachschriftsteller der ersten Hälfte des 19. Jahrhundertes war Franz Carl Naegele (geb. 1771, gest. 1851), von 1807 an Professor in Heidelberg. Seine Forschungen betrafen namentlich den Geburtsmechanismus und das Becken. Er war der Entdecker des nach ihm benannten schräg verengten Beckens. Er verfasste ein ausgezeichnetes Lehrbuch für Hebeammen und ein gleichfalls gutes Lehrbuch für Studierende, welches in seinen Umarbeitungen das verbreiteteste Lehrbuch bis gegen das Ende der 60er Jahre blieb.

Gleichfalls ein guter Lehrer war Joseph von d'Outrepont (geb. 1776, gest. 1843), von 1804 an Professor in Salzburg, München und Würzburg.

Ferdinand August von Ritgen (geb. 1787, gest. 1867), von 1814 an Professor in Giessen, erinnert in seiner Polypragmasie noch ganz an Osiander. Wie weit er sich in seiner operationen Vielgeschäftigkeit verirrte, lässt sich daraus entnehmen, dass er nicht nur (wie bereits erwähnt) im Jahre 1820 noch die Symphysiotomie ausführte, sondern auch 1821 die von Jörg vorgeschlagene Laparo-Elytrotomie in einem Falle (allerdings mit letalem Ausgange) vornahm. Er forschte der Aetiologie des Puerperalfiebers nach, ohne sie aber zu finden. Bekannt war war ihm aber der eventuelle Uebergang der Puerperalfiebererkrankung von der Mutter auf die Frucht.

Dietrich Wilhelm Heinrich Busch (geb. 1788, gest. 1858), seit 1819 Professor in Marburg und Berlin, verfolgte nur die operative Richtung. Er cultivirte die Wendung auf den Kopf mittels combinirter äusserer und innerer Handgriffe, die Einleitung der künstlichen Frühgeburt u. d. m. Dauerndes Verdienst erwarb er sich durch die Beigabe der nach ihm benannten Haken an die Zangengriffe, wodurch dieses Instrument aufhörte, ein Compressionsinstrument zu sein. Eingehende Forschungen widmete er den Hinterhauptsgeburten mit nach rückwärts gekehrtem Os occiput.

Ludwig Julius Caspar Mende (geb. 1779, gest. 1832), von 1814 an Professor in Göttingen, führte eine neue Methode der Einleitung der Frühgeburt mittels des Pressschwammes ein und verfasste ein s. Z. gutes Lehrbuch des Faches. Die Unterstützung des Dammes verwarf er. Mit besonderer Vorliebe bearbeitete er die gerichtliche Geburtshülfe.

Der bedeutendste Geburtshelfer der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist Gustav Adolph Michaelis (geb. 1798, gest. 1848), von 1839 an Professor in Kiel. Durch sein classisches Werk „Das enge Becken" wurde er der Schöpfer der modernen Lehre vom engen Becken. Charakteristisch für die damaligen Verhältnisse ist es, dass der Werth dieses classischen Werkes, welches wenige Jahre nach dem Tode seines Verfassers erschien, nicht erkannt wurde und das Werk keine Beachtung fand. Erst 15 Jahre später erkannte man, welchen Schatz von Gelehrsamkeit das kleine Werk enthält.

E. C. J. von Siebold (geb. 1801, gest. 1861), Professor in Marburg und Göttingen von 1829 an, beschäftigte sich mit Vorliebe literarhistorisch und verfasste eine Geschichte der Geburtshülfe, das einzige Werk dieser Art, welches Deutschland besitzt. Dieselbe ist gleichfalls ein classisches Werk. Von v. Siebold rührt die jetzt übliche Eintheilung der Beckenendlage her (I. und II.).

Herm. F. Kilian (geb. 1800, gest. 1863), von 1828 an Professor in Bonn, verfasste eine für die damalige Zeit gute Operationslehre und lieferte die beste Arbeit über das osteomalacische Becken.

J. Friedr. Osiander (geb. 1787, gest. 1856), von 1815 an Professor extraordinarius in Göttingen, der Sohn Friedrich Benjamin Osiander's, befasste sich nahezu ausschliesslich nur mit der Operationslehre.

Anton Friedrich Hohl (geb. 1789, gest. 1862), von 1832 an Professor in Halle, lieferte eine für die damalige Zeit gute Monographie über die Geburten missgestalteter Früchte und eine solche über das missgebildete Becken. Sein Lehrbuch war eines der besten seiner Zeit, und ist leider das letzte, in dem auch die gerichtliche Geburtshülfe abgehandelt wurde.

Karl Christoph Hueter (geb. 1803, gest. 1857), Professor in Marburg von 1831 an, schrieb über dynamische Geburtsstörungen, über den Kephalothryptor u. s. w. Er war der erste, der das Chlorwasser und den Kreosot als Desinficiens benützte.

Julius Wilhelm Betschler (geb. 1796, gest. 1865), Professor in Breslau seit 1827, schrieb über das platte nicht rhachitische Becken, die Selbstwendung u. s. w. Seine Klinik zeichnete sich in der vorantiseptischen Zeit durch ihr auffallend niedriges Mortalitätspercent aus, dasselbe betrug 1829 1,04 Proc. und 1830 1,01 Proc.

Aus dem Anfange des Jahrhundertes liegen eine Reihe von Lehrbüchern vor, so jene von Nolde (geb. 1764, gest. 1803), Professor in Rostock und Halle, von Froriep (geb. 1779, gest. 1847), Professor in Jena, Halle und Tübingen, Martens (geb. 1778, gest. 1805) und von Ebermaier (geb. 1768, gest. 1825).

Die Gynäkologie zu pflegen, hatten die deutschen Lehrer der Geburtshülfe wenig Gelegenheit, da ihnen hierzu das klinische Material fehlte. Nichts desto weniger wendeten A. E. von Siebold, Busch und Mende ihr dennoch ihre Aufmerksamkeit zu und verfassten Werke über Frauenkrankheiten, die aber allerdings kaum einen besonderen Gewinn für diese Wissenschaft bedeuteten.

Den günstigsten Einfluss übte die Errichtung der klinischen Schulen auf den Hebeammenunterricht aus, denn erst seit dieser Zeit besitzt Deutschland Hebeammen, die halbwegs den an sie gestellten Anforderungen entsprechen.

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhundertes zählte Frankreich eine Reihe hervorragender Geburtshelfer. Zu denselben zählen: Antoin Dubois (geb. 1755, gest. 1837), Professor der Anatomie und Chirurgie, der Geburtsarzt der Kaiserin Marie Louise, Pierre Maygrier (geb. 1771, gest. 1835), Verfasser eines Lehrbuches und eines ausgezeichneten geburtshülflichen Atlasses, Desormeaux (geb. 1778, gest. 1830), Baudelocque's, Amtsnachfolger seit 1811, Claude Marie Gardien (geb. 1767, gest. 1838), Professor der Geburtshülfe, Pelletan (geb. 1747, gest. 1829), Professor der Geburtshülfe von 1818—1823, Capuron (geb. 1767, gest. 1850), Louis Deneux (geb. 1767, gest. 1846), J. F. Moreau (geb. 1789, gest. 1862), Cazeaux (geb. 1808, gest. 1862), Verfasser eines vorzüglichen Lehrbuches, Paul Dubois (geb. 1795, gest. 1871), der erste, der die künstliche Frühgeburt in Paris einleitete, Chailly-Honoré (geb. 1805, gest. 1866) u. s. w.

Gleichsam vermittelnd zwischen der französischen und deutschen Schule wirkte Strassburg, dessen Klinik allerdings im Verlaufe dieser Zeit romanisirt wurde. Die Reihe der Strassburger Geburtshelfer beginnt mit Joh. Friedr. Lobstein (geb. 1777, gest. 1815), der schätzenswerthe Beiträge über die Anatomie und Physiologie des Uterus, sowie über die Ernährung des Fötus lieferte. Gleichzeitig mit diesem wirkte R. P. Flamant (gest. 1833), der über den Geburtsmechanismus schrieb und die Wendung auf den Kopf in Frankreich wieder einführte. Schweighäuser (geb. 1766, gest. 1842), Professor in Strassburg, der Amtsnachfolger Lobstein's, schrieb über das Puerperalfieber, sowie über die Physiologie des schwangeren und gebärenden Uterus. Stoltz (geb. 1803), der letzte französische Professor in Strassburg, seit 1871 Professor in Nancy, war der erste, der die künstliche Frühgeburt in Frankreich einleitete.

Auch in diesem Jahrhundert traten die französischen Hebeammen als Schriftstellerinnen auf. Die erste derselben war Marie Louise Lachapelle, geb. Dugés (geb. 1769, gest. 1822), von 1795 an Oberhebeamme an der Maternité. Da ihr begreiflicher Weise die allgemeine wissenschaftliche Bildung fehlte, so konnte sie ihre Aufmerksamkeit nur den mechanischen Vorgängen der Geburt und der operativen Seite des Faches zuwenden. Nach dieser Richtung hin leistete sie aber recht Erspriessliches. Marie Annette Victoire Boivin (geb. 1773, gest. 1847), Schülerin der ersteren, schrieb ein Hebeammenlehrbuch und später ein Lehrbuch über die Krankheiten des Uterus.

England, welches noch immer, entsprechend seinem conservativen Charakter, an seiner Schule festhielt, weist auch in dieser Zeit ausgezeichnete Geburtshelfer auf. In London wirkten folgende Männer: S. Merriman (geb. 1731, gest. 1818), Lehrer am Middlesex-Hospital; er schrieb über regelwidrige Geburten und über Retroversio uteri gravidi; Ramsbotham der Vater und Sohn (ersterer lebte am Ende des 18. und am Anfange des 19. Jahrhundertes, letzterer geb. 1800, gest. 1868), David Davis (geb. 1771, gest. 1841) schrieb ein gutes Lehrbuch und war der einzige Engländer dieser Periode, der den zerstückelnden Operationen das Wort redete. Michel Ryan (gest. 1841); Samuel Ashwell (gest. 1852), Robert Lee (geb. 1793, gest. 1877), der über die Anatomie und Physiologie des Uterus schrieb, Edward Rigby

(geb. 1747, gest. 1821), Robert Fergusson (geb. 1799, gest. 1865), James Blundel, Professor am Guy's Hospital u. s. w. In Glasgow wirkten: John Burns (geb. 1775, gest. 1850), William Cumin (gest. 1837). Wilson u. A. Von den Geburtshelfern in Dublin sind zu nennen: Robert Collins (geb. 1801, gest. 1868), der sich grosse Verdienste um die Herabminderung der Mortalität in der Dubliner Klinik erwarb, Evory Kennedy (geb. 1827) und Fleetwood Churchill (geb. 1808, gest. 1878), Verfasser eines ausgezeichneten Lehrbuches. Von den Geburtshelfern in Edinburgh wären zu erwähnen: James Hamilton (geb. 1839), der Sohn Alexander Hamilton's, ein ausgezeichneter Kritiker, William Campbell (geb. 1788, gest. 1848), der unter anderem auch über Extrauterinalschwangerschaft schrieb u. s. w.

Die Niederlande. Während der ersten fünfzig Jahre unseres Jahrhundertes wirkten hier folgende Männer. Adrian von Solingen (geb. 1759, gest. 1830), Professor in Middelburg und Löwen, G. Salomon (geb. 1774, gest. 1864), Lector in Amsterdam, Cornelis van Eldik (geb. 1791, gest. 1857), Lehrer in Gelderland, und Gerbrand Bakker (geb. 1771, gest. 1828), Lector in Haarlem. Grosse Verdienste um die vergleichende Anatomie des Beckens und um die Lehre von den Missbildungen der Frucht erwarben sich Gerard Vrolik (geb. 1775, gest. 1859), Professor in Amsterdam, und dessen Sohn Willem Vrolik (geb. 1801, gest. 1863), ebenfalls Professor in Amsterdam.

Belgien weist folgende Männer auf: Van der Zaande in Antwerpen, N. Anriaux in Lüttich (geb. 1780, gest. 1834) und van Huevel (geb. 1802, gest. 1883), Professor in Brüssel. Letzterer erfand einen Beckenmesser zur Bestimmung der Conjugata vera und construirte eine Kettensäge. Die belgische Geburtshülfe schloss sich in dieser Periode vollständig der französischen Schule an.

Italien. Die Geburtshülfe machte daselbst in diesem Zeitabschnitte keine besonderen Fortschritte. In Rom wirkte Asdrubali (geb. 1756, gest. 1832) als der erste Kliniker, neben ihm P. Manni und Savetti, in Neapel Cattolica und Galbiatti (geb. 1776, gest. 1844), der noch 1819 die Symphysiotomie warm vertheidigte, in Bologna Termanini, in Ravenna Domenico Melli, in Turin Aliprandi, in Padua Lamprecht, in Pavia Paolo Bongiovanni, der Erfinder der Methode, die künstliche Frühgeburt mittels Darreichung grosser Ergotindosen einzuleiten, in Florenz Bigeschi und Mazzoni, in Mailand Assalini (geb. 1759, gest. 1840) ein Schüler Baudelocque's, der Erfinder mehrerer Instrumente (Perforatorium, sowie Zange) und einer neuen Enthirnungsmethode und neben diesem Gianni, sowie später Billo.

Dänemark. Hier wirkte Karl Edw. Marcus Levy (geb. 1808, gest. 1865) von 1840 an Professor, der Reorganisator der Entbindungsanstalt in Kopenhagen, ferner A. C. Fenger (geb. 1773, gest. 1845), Professor an der chirurgischen Akademie. Ausser diesen beiden wären noch Drejer und Ole Sund Bang (geb. 1788, gest. 1877) zu nennen.

Schweden. Daselbst wurde das Fach durch folgende Männer vertreten. J. Kraak (geb. 1745, gest. 1810), Professor in Stockholm, Magnus Christian Retzius (geb. 1795, gest. 1871) und Cederschiöld (geb. 1782, gest. 1848), die ebenfalls als Professoren in Stockholm wirkten. Der bedeutendste dieser Fachmänner war Cederschiöld.

Norwegen. Der erste Professor an der 1811 errichteten Klinik,

der gleich jungen Hochschule Christiania war Magnus Andreas Thulstrup (geb. 1769, gest. 1844).

Russland. Hervorragende Kliniker waren in dieser Periode J. Th. Busch (gest. 1843), von Wylie, W. Scholtz und Franz von Hoefft (gest. 1844) in Petersburg. In Dorpat wirkte als erster Kliniker Chr. F. von Deutsch (geb. 1768, gest. 1843), Erfinder einer neuen Wendungsmethode und nach ihm Piers Uso Friedrich Walter (geb. 1795, gest. 1874).

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika erscheinen in der Geschichte der Geburtshülfe erst im Beginne unseres Jahrhundertes. In der ersten Zeit begnügten sich die Amerikaner mit den Werken englischer Schriftsteller, die ihnen bei Gleichheit der Sprache zunächst lagen, und mit Uebersetzungen französischer Werke. Der erste hervorragendere amerikanische Geburtshelfer ist William P. Dewees (geb. 1767, gest. 1841), von 1806—1835 Professor in Philadelphia. In einem 1824 erschienenen Lehrbuche lehnt er sich wohl theilweise an Baudelocque an, ohne sich jedoch strenge an ihn zu binden. Er ist der erste, der die interessante Mittheilung machte, dass das enge Becken in den Vereinigten Staaten nur selten zu treffen sei. Der zweite amerikanische geburtshülfliche Schriftsteller dieser Zeitperiode ist Charles Meigs (gest. 1869), von 1840—1860 Professor in Philadelphia. Er schrieb ein meisterhaftes kritisch-historisches Werk über das Puerperalfieber.

An bedeutenden Fortschritten der Geburtshülfe ist dieses Halbjahrhundert nicht reich. Der bedeutendste ist die Entdeckung der Auscultation der fötalen Herzpulse. Gemacht wurde diese Entdeckung 1818 von dem Genfer Chirurgen François Isaac Mayor (gest. 1855) und wesentlich verbreitet durch den Pariser Arzt Lejumeau de Kergeradec (geb. 1788, gest. 1877) im Jahre 1821. Weniger bedeutungsvoll ist die Erfindung des Kephalothryptors. Sie rührt von August Baudelocque (einem Neffen Jean Louis Baudelocque's) her und datirt aus dem Jahre 1829. Baudelocque erhielt für seine Erfindung von der Akademie in Paris einen Preis von 2000 Franken. Das Instrument stellt aber nicht das vor, was sich sein Erfinder unter ihm dachte. Es ist kein Verkleinerungsinstrument, sondern nur ein Extractionsinstrument und ersetzt die früher üblichen stumpfen Haken. Das ursprüngliche Instrument war so plump und schwer, dass es kaum benützt werden konnte. Brauchbar wurde es erst später gemacht durch Seyfert und Breisky.

Die zweite Hälfte des 19. Jahrhundertes.

Mit dem Erlöschen der naturphilosophischen medicinischen Schule und dem Erstehen der naturwissenschaftlichen Medicin beginnt die moderne Geburtshülfe. Die letztere sucht ihr Ziel nicht mehr in der Erforschung des rein Mechanischen, sowie in der Erfindung von Operationen und Instrumenten, sie trachtet vielmehr, im engsten Anschlusse an die naturwissenschaftliche Medicin und unterstützt von dieser, die physiologischen und pathologischen Vorgänge der Gestationsperiode zu erforschen. Eingeleitet und vorbereitet wurde dieser Umschwung unserer

Disciplin durch die sie namentlich berührenden Entdeckungen und Forschungen von C. Ed. von Baer, Bischoff, Johannes Müller, Valentin und R. Wagner. Ebenso wie die anderen praktisch-medicinischen Fächer dankt auch die Geburtshülfe einen grossen Theil ihrer Fortschritte, die sie in dieser Periode gemacht, in erster Linie der pathologischen Anatomie, speciell Rokitansky und Virchow und in zweiter der Physiologie, Histiologie und Embryologie. Der modernen Geburtshülfe blieb es vorbehalten, die Physiologie und Pathologie der Schwangerschaft, der Geburt, sowie des Wochenbettes aufzubauen.

Die moderne Geburtshülfe erforscht ein Gebiet, welches die frühere nicht kannte, nämlich die Erkrankungen der Decidua, der Fruchtanhänge, die Erkrankungen des Gesammtorganismus, die durch die Schwangerschaft bedingt werden, die Beeinflussung, welche zufällige Erkrankungen ausüben, die Erkrankungen im Wochenbett u. d. m. Die normale Geburt, der Vorgang der Ausstossung der Frucht und Nachgeburt, die Art und Weise der Thätigkeit des Uterus dabei, sowie die Gefahren, denen der Uterus hierbei ausgesetzt ist, wurden zuerst von Braune, Schröder, Bandl, Schatz u. A. entsprechend beleuchtet. Die Lehre von der Eclampsie, wenn auch noch nicht völlig geklärt, fand ihre Bearbeiter in Litzmann, Rosenstein, Dohrn, Spiegelberg u. A. Die Lehre vom engen Becken, von Michaelis begründet, wurde von Litzmann, Rokitansky, Meyer, Breisky, Leopold, Fritsch, Neugebauer u. A. weiter ausgebaut. Der neuesten Zeit blieb es vorbehalten, durch Hofmeier, Lohmer und Beyer die Aetiologie der Placenta praevia zu erforschen. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit wurde in neuester Zeit von Spencer Wells, Schröder, Hofmeier, Martin u. A. den die Schwangerschaft complicirenden Erkrankungen zugewendet, ein Gebiet, welches der früheren Geburtshülfe vollständig fremd war. Die richtige Leitung der Nachgeburtsperiode, nahezu das ausschliessliche Verdienst Credé's, ist gleichfalls erst eine Errungenschaft der letzten Jahre. Jüngsten Datums ist die Lehre von der Physiologie des Fötus — begründet von Preyer —, die Lehre von den Erkrankungen des Fötus — begründet von Porak und Runge — und jene von dem Uebergange krankheitserregender und medicamentöser Stoffe von der Mutter auf die Frucht. — Gusserow, Runge, Fehling, Porak u. A. — Die Lehre von den Missbildungen der Frucht, meisterhaft bearbeitet von Förster und Ahlfeld, und vollständig auf den Schultern der modernen pathologischen Anatomie ruhend, ist gleichfalls ein Produkt der neuesten Periode.

Eine vollständige Umwandlung erfuhr vor wenigen Jahren die ganze Geburtshülfe durch die Lehre von der Antiseptik und der Uebertragbarkeit der septischen Erkrankungen. Das Verdienst, die Frage der Aetiologie des Puerperalfiebers und damit auch jene der Prophylaxis im Wesen schon vor länger als 25 Jahren gelöst zu haben, gebührt Ignaz Semmelweis (geb. 1818, gest. 1865, von 1854 an Professor der Geburtshülfe in Pest). Er war es, der es in seinem 1861 erschienenen Werke „Die Aetiologie und Prophylaxis des Kindbettfiebers“ zuerst aussprach, dass diese Erkrankung eine infectiöse, sowie septische sei und die Infection durch die Hand des Arztes oder der Hebeamme erfolge. Leider erlebte er die Anerkennung dieser Wahrheiten nicht. Schuld daran trugen mancherlei Umstände. Die damalige Zeit war eben noch nicht reif genug, der Frage von der Wundinfection das

entsprechende Verständniss entgegen zu bringen. Ausserdem sprach Semmelweis seine Ansichten in zu leidenschaftlicher Weise aus und überschüttete die Gegner derselben der Art mit persönlichen Invectiven, so dass er dadurch selbst am meisten die Anerkennung seiner Ansichten hinderte. Allgemeine Anerkennung fanden seine Lehren erst in der Mitte der siebziger Jahre, als, angeregt durch die Lister'sche Wundbehandlung, die Lehre von den krankheitserregenden Mikroorganismen erstand. Ein gleiches Schicksal, wie Semmelweis, traf Karl Mayerhofer aus Wien (geb. 1837, gest. 1882), als er 1863 mit seiner, allerdings unreifen, aber immerhin der Wahrheit nicht allzu ferne stehenden Hypothese auftrat, das Puerperalfieber sei eine Erkrankung, hervorgerufen durch ein Ferment, welches durch im Lochialflusse vorkommende Vibrionen erzeugt werde.

Seitdem die Lehre von den sepsiserregenden Mikroorganismen und der Antisepsis allgemein durchgedrungen, musste die Leitung der Geburt und des Wochenbettes, eventuell auch die der Schwangerschaft, eine ganz andere werden, als sie es früher war. Dank dieser Errungenschaft ist die Mortalität in den Kliniken so weit herabgesunken, wie man es früher, nicht einmal zu ahnen, gewagt hätte. Durch die strenge durchgeführte Asepsis ist man der furchtbarsten Geissel des weiblichen Theiles der Menschheit, des Puerperalfiebers, Herr geworden.

Entsprechend der neuen Richtung ist die operative Geburtshülfe in ihrer Wichtigkeit gegen früher zurückgetreten, trotzdem durch die Einführung der Narkose sämmtliche operative Eingriffe zu schmerzlosen wurden und durch die Antisepsis die Gefahren derselben wesentlich herabgemindert wurden. Abstrahiren wir von den minder wichtigen Errungenschaften, wie z. B. von dem Simpson'schen Cranioclaste und der Wendungsmethode nach Braxton-Hicks, so verbleiben nur wenige neu eingeführte Operationen. Hierher zählen die oben bereits angedeutete Ovariotomie bei bestehender Gravidität, die Porro-Operation, die operative Entfernung des geschwängerten Nebenhornes eines Uterus bicornis und die operative Behandlung der Extrauterinalschwangerschaft. Die Ovariotomie bei Gegenwart eines schwangeren Uterus hat sich ihr Bürgerrecht erworben. Die Porro-Operation, in einer gewissen Beziehung ein Fortschritt, ist in ihrer Bedeutung zurückgetreten, seitdem, unterstützt durch die Antiseptik, die verbesserte Sänger'sche Methode des alten Kaiserschnittes ganz unerwartete günstige Resultate ergab und dadurch den früher gefürchteten Kaiserschnitt in eine relativ ungefährlichere Operation umwandelte, bei der nicht nur Mutter und Frucht erhalten werden können, sondern erstere auch ihre intacten Genitalien behält. Die Amputation des geschwängerten Nebenhornes ist, wenn auch bisher erst selten vorgenommen, gleichfalls als eine berechtigte Operation anerkannt worden. Die operative Behandlung der Extrauterinalschwangerschaft ist zwar bezüglich ihrer Indicationen noch nicht bis in die Details geklärt, auch sind noch nicht alle technischen Schwierigkeiten vollkommen überwunden, doch ist nicht daran zu zweifeln, dass alle diese Hindernisse in absehbarer Zeit überwunden werden dürften und die Prognose eine nicht viel ungünstigere sein werde, als sie jetzt bei der Ovariotomie ist.

Mit Genugthuung müssen wir es begrüssen, dass der heutige Kliniker seinen Ruhm nicht mehr, wie ehedem, in der Zahl und der

Schwierigkeit der Operationen sucht, sondern in dem niederen Sterbesatz der ihm anvertrauten Verpflegten.

Deutschland hat, seit Beginn der zweiten Hälfte des Jahrhundertes, die Führung der Geburtshülfe übernommen und alle Länder überflügelt. Der Schöpfer der modernen Geburtshülfe ist Franz Kiwisch (geb. 1814, gest. 1852, von 1845 an Professor in Würzburg und Prag), der Verfasser des ersten Lehrbuches dieser Periode. Nächst Kiwisch ist in erster Reihe Karl Schröder (geb. 1838, gest. 1887, von 1868 an Professor in Erlangen und Berlin), Verfasser des besten Lehrbuches, welches wir jetzt besitzen, als der hervorragendste Geburtshelfer der neuesten Zeit zu nennen. Würdig schliesst sich ihm Otto Spielberg (geb. 1830, gest. 1881, von 1861 an Professor in Freiburg, Königsberg und Breslau) an. Neben diesen beiden sind Eduard Martin (geb. 1809, gest. 1875, von 1837 an Professor in Jena und Berlin) und Karl von Hecker (geb. 1827, gest. 1882, von 1858 an Professor in Marburg und München) noch besonders zu erwähnen. Einzelne Namen der jetzt wirkenden Kliniker anzuführen, wäre vollkommen überflüssig, da alle dieselben, mögen sie grössere oder kleinere Institute leiten, die Gewähr bieten, dass Deutschland noch auf lange hinaus das Primat in der Geburtshülfe behalten werde.

Ebenbürtig reihen sich den deutschen Klinikern jene Oesterreichs und der Schweiz an.

Frankreich ist in seiner Bedeutung für die Geburtshülfe gegen früher weit zurückgetreten. Diese Erscheinung ist durch mancherlei Umstände veranlasst, zumeist wohl durch die von Napoleon III. begünstigte Eigenliebe der Franzosen, welche nur mit Herablassung auf die Leistungen anderer Nationen blickt, ohne sie weiter eingehend zu beachten und jene geistige Stagnation hervorrief, welche dieser Mann für seine Regierungszwecke benöthigte. In neuester Zeit ist es der durch den letzten grossen Krieg erzeugte Hass, welcher das Auge dieses intelligenten Volkes für die Leistungen Deutschlands leider empfindlich trübt. Frankreichs originelle Leistungen scheinen sich in jüngster Zeit auf die Construction und Erfindung neuer Instrumente — Tarnier's Zange und intrauteriner Dilatator, Perforatorien u. d. m. — zu beschränken.

England hat seinen guten Ruf in der Geburtshülfe erhalten. Durch Sir James Young Simpson (geb. 1811, gest. 1870, Professor in Edinburg seit 1840) betheiligte es sich lebhaft an der Schöpfung der modernen Geburtshülfe. Simpson war der erste, der die Chloroformnarkose in die Geburtshülfe einführte und jener, der den Cranioclast erfand. Die gegenwärtigen englischen Geburtshelfer unterscheiden sich in ihrer wissenschaftlichen Tüchtigkeit in nichts von jenen Deutschlands.

Ebenso tüchtige klinische Kräfte wirken in Dänemark, Schweden und Norwegen.

Russland hat das Versäumte nachgeholt. Die Geburtshülfe nimmt daselbst den gleichen hohen Standpunkt ein, wie in den anderen Culturstaaten.

Italien machte in den letzten Jahrzehnten gleichfalls bedeutende Fortschritte. Es wandte sich von der französischen Schule, der es sich früher eng angelehnt hatte, ab und schliesst sich gegenwärtig der deutschen Schule an.

Nord-Amerika. Im Vergleiche zu den übrigen praktischen Disciplinen, die jenseits des Oceans im Verlaufe der letzten Jahrzehnte enorme Fortschritte machten, treten die originalen Leistungen in der Geburtshülfe etwas zurück, wenn das Fach auch in seiner praktischen Ausübung auf gleicher Höhe steht, wie anderwärts. Die Ausführung der Ritgen'schen Laparo-Elytrotomie von Thomas hat in Deutschland keine Anerkennung gefunden. Höchst originell dagegen und weiterer Prüfung werth ist das von Lusk, Emmet, Garrigues, Bozeman, Munde, Thomas u. A. eingeschlagene Verfahren, das extrauterinal gelegene Ovum mittels des elektrischen Stromes zum Absterben zu bringen.

Viel bedeutendere Fortschritte, als die Geburtshülfe, machte in diesem Jahrhundert die Gynäkologie, ja man kann geradezu sagen, dass sie sich erst innerhalb dieses Jahrhunderts zu einer eigenen Disciplin entwickelte.

In den ältesten Zeiten stand sie in enger Verbindung mit der Geburtshülfe, wie wir dies bei Hippokrates, Soranus, den Byzantinern und den Arabern sehen. Des weiteren lockerte sich dieses Verhältniss, so dass die Mehrzahl der Geburtshelfer des vorigen Jahrhundertes die Gynäkologie kaum beachtete. Die specielle Pflege der Gynäkologie beginnt erst wieder am Ende des 18. und Anfange des 19. Jahrhundertes, doch ging sie Anfangs mehr von Seite der Chirurgen, als von jener der Geburtshelfer aus.

Eine Fülle werthvollen, die Gynäkologie betreffenden pathologisch-anatomischen Materiales enthält das berühmte Werk Morgagni's (geb. 1682, gest. 1771, Professor in Padua) „De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis", welches die Zeitgenossen anregte, die Gynäkologie weiter zu cultiviren. Eines der ersten Werke, welches die Gynäkologie als Ganzes behandelte, ist jenes von Joseph Maria Joachim Vigarous (geb. 1759, gest. 1829, Professor in Montpellier), welches den Titel „Cours élémentaires des maladies des femmes etc." führt und 1801 erschien. Wir entnehmen aus demselben, dass Vigarous das nahezu vergessene und ganz ausser Gebrauch gekommene Speculum wieder in die Praxis einführte.

Um die Verbesserung des Speculums, welches die gynäkologische Diagnostik ungemein förderte, erwarben sich die Boivin und Segallas, welche die ursprüngliche einfache Röhre in ein mehr-branchiges Instrument umwandelten, bedeutende Verdienste.

Die Uterussonde, ein gleichfalls wichtiges gynäkologisches Instrument, wurde zuerst von Levret benützt. 1828 empfahl Samuel Lair die silberne Uterussonde. Allgemeine Verbreitung erfuhr sie durch Kiwisch und Simpson.

Die bedeutendsten Fortschritte der Gynäkologie fallen in die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts und wird diese Periode, ebenso wie jene in der Geburtshülfe durch Simpson und Kiwisch eingeleitet. Letzterer verfasste das erste moderne Lehrbuch der Gynäkologie.

Da der Raum ein zu kurz bemessener ist, um einen Abriss der Geschichte der Gynäkologie dieses Jahrhunderts liefern zu können, so müssen wir uns damit begnügen, eine kurze historische Entwicklung der wichtigsten gynäkologischen Operationen zu geben.

Die Amputation des carcinomatösen Uterus wurde zuerst 1780 von Lauvariol vorgeschlagen und 1787 von Wrisberg anem-

pfohlen. Die erste Amputation nahm 1808 F. B. Osiander vor. Nach ihm operirten Rust, Gräfe, A. E. von Siebold und Kilian, von den Franzosen Lisfranc, Dupuytren, Recamier und Amussat. Die damalige mangelhafte operative Technik und die ungünstigen sanitären Verhältnisse, welche in den Krankenhäusern herrschten, machten diesen Eingriff zu einem sehr gefährlichen, so dass derselbe, um so mehr als sich die in ihn gesetzten übertriebenen Hoffnungen nicht erfüllten, bald wieder vernachlässigt wurde. Erst als vom Beginne der sechziger Jahre an tauglichere Fälle ausgesucht und eine bessere operative Technik eingeführt wurde, besserten sich die operativen Ergebnisse. Wesentlich verbessert wurde in der neuesten Zeit die Operationsmethode durch Sims, Hegar, Kehrer, Marckwald und Schröder. Letzterer verlegte zuerst das Operationsfeld noch höher hinauf, indem er die Amputation des supravaginalen Collum vornahm.

Die Exstirpation des Uterus. Wrisberg und Monteggia waren die ersten, die am Ende des 18. Jahrhunderts den Vorschlag machten, bei Carcinom den ganzen Uterus zu exstirpiren. Die ersten, welche diese Operation, aber bei prolabirtem Uterus, vornahmen, waren 1783 Marschall, 1813 Langenbeck und später F. B. Osiander. Es waren dies aber eigentlich nur Ausschälungen des Uterus. 1814 schlug Gutberlett vor, den Uterus von den Bauchdecken aus zu exstirpiren. 1825 operirte Conrad Johann Martin Langenbeck (Professor in Göttingen) in dieser Weise, doch mit unglücklichem Erfolge. Die erste Exstirpation des carcinomatösen Uterus von der Vagina aus nahm 1823 Sauter in Constanz vor und zwar mit günstigem Erfolge. Ihm folgten 1828 Blundell, 1829 Recamier, 1848 Kieter und Hennig. Die Resultate waren aber so ungünstige, dass die Operation verlassen wurde. 1878 trat Freund mit einer neuen Operationsmethode von den Bauchdecken aus auf. Aber auch diese Methode wurde ihrer Gefährlichkeit und Schwierigkeit wegen wieder aufgegeben. 1879 gab Czerny eine neue Operationsmethode von der Scheide aus an, die sich bewährte und einbürgerte. Nach Czerny operirten nach dieser Methode Billroth, Schröder, Martin, Müller u. A.

Die Blasenscheidenfisteloperation. Wenn auch, wie schon oben erwähnt wurde, bereits im vorigen Jahrhunderte Fatio die Blasenscheidenfistel mittels der Naht zu verschliessen suchte, so begnügte man sich doch in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts mit der Anwendung von Aetzmitteln. Erst Naegele machte wieder auf die Naht aufmerksam. In Folge der mangelhaften Technik aber waren die Resultate der damaligen Operateure Walter, Schreger, Dieffenbach, Blasius, Wutzer, Roux, Lallemand u. A. so ungünstige, so dass man schon an den Erfolgen dieser Operation zu verzweifeln begann. Ein Fortschritt war es, als Jobert de Lamballe 1834 die Fistel durch Herabziehen des Uterus zugänglicher machte. Wenn sich auch Ulrich in Wien durch seine Specula und Fixationsapparate grosse Verdienste um diese Operation erwarb, so wurde sie doch erst durch Marion Sims (geb. 1813, gest. 1883) und Simon (geb. 1824, gest. 1876, von 1861 an Professor der Chirurgie in Rostock und Heidelberg) auf ihre jetzige Höhe gebracht. Sims, der die zu Operirende zuerst die Knieellenbogenlage einnehmen liess und die löffelförmigen Specula erfand, widmete sich dieser Operation nahezu ausschliesslich von 1845—1849. Wesentlich

verbessert wurde die Operation durch Bozeman, den Erfinder der Vorbereitungscur durch Ausdehnung und Streckung der Narben.

Die Operation des veralteten Dammrisses, des Prolapsus der Vagina und des Uterus. Diesen Operationen widmeten sich Fricke, Mende, Dieffenbach, Horner, Wutzer, Heppner, Küchler, Breslau, Malgaigne, Huguier, Baker Brown und in neuester Zeit Hegar, Bischoff, Simon, Sims, Hildebrandt, Martin, Winckel u. A. Die Technik derselben ist heute eine so vervollkommnete, dass die Prognose eine nahezu absolut günstige geworden ist.

Eine der ingeniösesten und segensreichsten gynäkologischen Operationen ist die Ovariotomie. Sie ist amerikanischen Ursprungs und beginnt ihre Geschichte mit Ephraim Mc. Dowell, Arzt in Kentucky (geb. 1771, gest. 1830), der dieselbe mit Vorbedacht nach bestimmten Grundsätzen zum ersten Male im Jahre 1809 vornahm und zwar mit glücklichem Erfolge. Im Ganzen operirte er 13 Mal, davon 8 Mal mit gutem Ausgange. Der zweite, der diese Operation, ohne von Mc. Dowell zu wissen, machte, war im Jahre 1821 Nathan Smith in New-Haven, Connecticut (geb. 1763, gest. 1830). Der dritte Operateur war 1829 Alban Smith (Arzt in Danville und später Professor in Cincinnati). Bis 1843 wurde die Ovariotomie in Amerika nur noch 1829 von David Rogers in New-York, 1830 von Warren in Boston und 1835 von Billinger ausgeführt. Erst von 1843 an verbreitete sich die Operation in Nord-Amerika rapide. 1843 machte J. Lemuel Atlee die erste doppelte Ovariotomie. Das Bürgerrecht aber erwarb sich diese Operation in Nord-Amerika erst 1865. Die erste Operation in Europa nahm 1825 Lizars (geb. 1783, gest. 1860) in Edinburgh vor. Der erste Operateur in London war 1827 Granville. Die unglücklichen Erfolge dieser Operateure schreckten die anderen Aerzte ab, so dass erst 1845 Handyside und 1846 Jeaffreson in Edinburgh und London wieder die ersten waren, die neuerdings operirten. Vom Anfange der fünfziger Jahre wurde die Operation in Grossbritannien häufiger vorgenommen und von nun an auch mit besseren Erfolgen, weil man den Bauchschnitt kürzer machte und nicht mehr nach Mc. Dowell vom Sternum bis zur Symphyse. In Deutschland war Chrysmar zu Isny in Württemberg der erste Operateur. Bis 1820 operirte er 3 Male; von den Operirten genas nur eine. Von 1832—1843 operirten Ritter 1832, Quittenbaum 1834 (2 Male und beide Male glücklich), Groth, Schott 1838, Stilling 1837, Bühring 1843. Die Letztgenannten operirten alle mit ungünstigem Erfolge. Mit gutem Erfolge operirten Siebold 1846, Stilling, Kranel 1850, E. Martin, Langenbeck (2 Fälle) 1851 und 1852, Bardeleben (2 Fälle) 1856 und 1858, sowie Nussbaum. Bis 1850 wurden 22 Operationen vorgenommen. In Oesterreich war Kiwisch der einzige Operateur. Einen bedeutenden Fortschritt bedeutete die extraperitonäale Stielversorgung, zuerst 1841 von Stilling in Cassel und 1850 von Duff in England ausgeführt. Frankreich verhielt sich in der ersten Zeit der Operation gegenüber ablehnend. Die ersten Operateure in Frankreich waren 1844 Woyerkowsky und 1847 Vaullegard. Noch 1856 und 1857 sprach sich, mit Ausnahme Cazeaux's in der Akademie zu Paris Niemand für diese Operation aus. Popularisirt wurde sie erst durch Nélaton, der 1862 zu operiren begann. 1862 fing auch Köberle in Strassburg zu operiren an. Zur

grössten Verbreitung der Operation trug es bei, als Spencer Wells, der Arzt, der am häufigsten operirt hatte, seine Erfahrungen publicirte. Spencer Wells begann, 1858 zu operiren. In den siebziger Jahren kehrte man wieder zur intraperitonäalen Stielversorgung zurück. Zur allgemeinen Verbreitung der Ovariotomie trug wesentlich die Antiseptik bei, durch welche die Operation weit weniger gefährlich, als früher wurde. Gegenwärtig wird die Ovariotomie in allen Ländern des Erdballes vorgenommen, in Europa so gut, als in Australien, unter den Tropen so gut, wie im hohen Norden.

Zu den grossen Operationen jüngeren Datums zählt die zuerst von Kimball zu Hill in Nord-Amerika im Jahre 1853 vorgenommene Myomotomie. 1863 folgte ihm Köberle, später Pean und Urdy in Paris. Operateure aus der neuesten Zeit, welche die Operation gleichzeitig wesentlich verbesserten, sind Schröder, Martin, Hofmeier u. A.

1872 nahmen, unabhängig von einander, Battey zu Rom in Georgia in Nord-Amerika und Hegar in Freiburg die Castration, die Entfernung der entzündeten und kleincystisch degenerirten Ovarien vor. Diese Operation fand in der kürzesten Zeit eine grosse Verbreitung.

Die jüngste grössere Operation ist die zuerst von Lawson Tait im Jahre 1879 vorgenommene Salpingotomie.

Von den kleineren gynäkologischen Eingriffen wären namentlich folgende zu nennen.

Die Excochleation des Uterus mit der Curette wurde zuerst 1846 von Recamier vorgenommen.

Die Discission des Muttermundes machte als erster 1843 Simpson. Später wurde sie namentlich von Marion Sims bei Sterilität ausgeführt.

Das Lacerationsektropium des Muttermundes, schon von Roser im Jahre 1861 beschrieben, wurde zuerst im Jahre 1874 von Emmet operirt.

Die Hämatokele des Uterus, früher schon Pelletan, Recamier, Bourdan und Ollivier bekannt, wurde zuerst von Nélaton im Jahre 1850 genau beschrieben. Die früher vorgenommene, später gemiedene operative Behandlung der Hämatokele wurde in neuester Zeit wieder von Zweifel aufgenommen.

Die Haematometra wurde zuerst von Leroy im Jahre 1834 beschrieben.

Wenn auch Deutschland gegenwärtig die Führung der Geburtshülfe inne hat, so lässt sich doch ein Gleiches bezüglich der Gynäkologie nicht uneingeschränkt sagen. In diesem Fache ringt Nord-Amerika mit um das Primat. Nach Kiwisch's Tode machte die Gynäkologie in Deutschland nur geringe Fortschritte, während sie sich zu gleicher Zeit, namentlich nach der operativen Richtung hin, in Nord-Amerika binnen Kurzem zu erstaunlicher Höhe erhob. Erst vom Anfange der siebziger Jahre an holte Deutschland das Versäumte binnen wenigen Jahren nach. Die Anregung hierzu gab zum grossen Theile das Sims'sche Werk „Klinik der Gebärmutter-Chirurgie“, welches zuerst Deutschland mit der amerikanischen Gynäkologie bekannt machte.

Diese rasche, man kann sagen, überstürzte Entwicklung der Gynäkologie, namentlich nach der operativen Seite hin, bringt es mit

sich, dass die pathologische Anatomie nicht entsprechend nachfolgen kann und dadurch fühlbare Lücken entstehen. Eine solche erblicken wir z. B. bei der operativen Behandlung erkrankter, namentlich chronisch entzündeter Ovarien. Der Gynäkologe entfernt kühn das erkrankte Ovarium oder das Ovarium, von dem er annimmt, es sei die Ursache des Leidens, der pathologische Anatom dagegen kann bisher noch nicht einen Befund des chronisch erkrankten Ovarium, wie ihn der Gynäkologe verlangt, liefern oder findet er keine solchen Veränderungen, aus denen er vom Secirtische aus die Nothwendigkeit einer Exstirpation des Organes entnehmen würde. Diese Lücken müssen ausgefüllt werden, wenn nicht eine Reihe von Operationen zu ephemeren operativen Kunststücken herabsinken sollen. Die bis vor nicht langem noch vollkommen vernachlässigte Gynäkologie hat plötzlich ein so reges Interesse erweckt, dass nur diesem jene erwähnten Ueberstürzungen zuzuschreiben sind. Auf dieses allzu rege Interesse ist es auch zurückzuführen, dass in der jüngsten Zeit jenes für die Geburtshülfe leider zurücktritt.

Die Errichtung gynäkologischer Kliniken fällt in das 6., 7. und 8. Decennium unseres Jahrhundertes. Die älteste derselben ist jene in Prag aus dem Jahre 1842, die als „Frauenkranken-Abtheilung" gegründet wurde und als ersten Vorstand Kiwisch hatte.

Geburtshülflich-gynäkologische Gesellschaften bestehen gegenwärtig in Deutschland, England, Frankreich und Nord-Amerika, seit jüngster Zeit auch in Spanien, Russland und Oesterreich. Die älteste, seit 1840 bestehende, ist die in Edinburgh, die älteste deutsche, aus dem Jahre 1844, ist jene in Berlin.

Nicht gering ist die Zahl der ausschliesslich der Geburtshülfe und Gynäkologie gewidmeten Journale und Jahrbücher. Sie erscheinen in Deutschland, England, Nord-Amerika, Frankreich, Dänemark, Italien und Russland. Einige derselben sind nur für Hebeammen bestimmt.

Wie die meisten medicinischen Disciplinen, so fand auch die Geburtshülfe ihre Historiker, es sind dies P. Sue, Fr. Benj. Osiander und Eduard Caspar Jakob von Siebold. Der hervorragendste derselben ist der Letztgenannte. Sein „Versuch einer Geschichte der Geburtshülfe" (erschienen 1839—1845) ist ein nach jeder Richtung hin ausgezeichnetes Werk. Ausser diesen die ganze Geburtshülfe umfassenden Werken erschienen einige Arbeiten, die nur die Geschichte einzelner Operationen oder einzelner Capitel der Geburtshülfe behandeln. Die gediegendste derselben ist das Werk Aveling's über die Familie Chamberlen und die Zange (englisch, erschienen 1882). Die Gynäkologie wartet bisher noch auf ihren Historiker.

Literatur.

Des beschränkt zugemessenen Raumes wegen können nur die wichtigsten literarischen Quellen angeführt werden.

Capitel I.

Das Alterthum.

Aegypten.

Fr. Börner, resp. P. Fabri: „Antiquitates medicinae aegyptiacae etc.“ Witeb. 1756. — Prosper Alpinus: „De medicina Aegyptiorum“. Neueste Ausgabe in Friedreich: „Collectio operum medicorum antiquiorum“. Nordling. 1829. — M. S. Houdart: „Histoire de la médecine grecque depuis Esculape jusqu'à Hippocrate exclusivement“. Paris 1856. pag. 45—94. — Brugsch: „Ueber die medicinischen Kenntnisse der alten Aegypter und über ein alt-ägyptisches medicinisches Manuscript im K. Museum zu Berlin“ in Allgem. Monatschr. für Wiss. u. Cultur. Braunschweig 1853. pag. 44—56 und „Notice raisonnée d'un traité médical datant du XIV. siècle avant notre ère“. Leipzig 1863. — Ebers: „Papyrus Ebers“. — Chabas: „Mélanges égyptiologiques“. Paris 1862. — Moses: II. 1. — J. Rosenbaum: „Analecta quaedam ad sectionis caesareae antiquitates“. Heidelberg 1836.

Indien.

„The Susruta or system of medicine, thaugt by Dhanvantasi and compared by his disciple Susruta“. Calcutta 1835—36. — Th. A. Wise: „Commentary of the Hindor-Systeme of medicine“. Calcutta 1845, London 1860, und Review of the history of medicine. Vol. II („History of med. among asiatic nations“). London 1867. — Vullers: Janus. 1846. I. pag. 225.

Die Juden.

Moses: I. Cap. 35, V. 17 u. 18; I. Cap. 38, V. 27—30; II. Cap. 1, V. 15—21. — Mansfeld: „Ueber das Alter des Bauch- und Gebärmutterschnittes an Lebenden“. Braunschweig 1824. — Fulda: Siebold's Journal. 1826. I. 1. — A. H. Israels: „Tentamen historico-medicum, exhibens collectanea gynaecologica ex Talmudo babylonico etc.“ Lerae 1848 und Janus 1847. II. pag. 330. — Rabbinowicz: „La médecine du Thalmud“. Paris. — Kottelmann: „Die Geburtshülfe der alten Hebräer etc.“ Marburg 1876. — Rawitzky: Virchow's Archiv Bd. LXXX und XCV und Kottelmann: Virchow's Archiv Bd. LXXXIV. — Bergel: „Die Medicin der Talmudisten“. Leipzig und Berlin 1885. — Grünbaum: „Die Medicin im Talmud“. Medycyna. St. Petersburg 1886.

Griechenland.

Ritgen: „Die Geburtshülfe des Hippokrates“. Gemeins. Deut. Zeitschr. f. Geburtskd. Bd. IV, pag. 439 und 623; Bd. V, pag. 428; Bd. VI, pag. 254. — Edward W. Jenks: „The practice of Gynecology in ancient times“. Transact. of the Americ. Gyn. Sect. Vol. VI. Philadelphia 1882. pag. 352. — K. F. H. Marx: „Herophilus. Ein Beitrag zur Gesch. d. Med.“ Carlsruhe 1838. — F. H. Schwarz: „Herophilus und Erasistratus. Eine historische Parallele.“ Würzburg 1826. — Pinoff: „Herophilus“. Janus 1847. II. pag. 739.

Rom.

Brandenburg-Schäffer: „De arte obstetricia Celsi". 1837. — Pinoff: „Artis obstetriciae Sorani Ephesi doctrina etc." Dissert. Vratisl. 1841 und Janus I. 705. II. 16. 217. 730. — Hans Locher: „Aretäus von Cappadocien". Zürich. 1847. — Klose: Janus N. F. I. 105. II. 234. — Ackermann: „Historia literaria Galeni". (In der Kühn'schen Sammlung.) — A. Levy: „Ueber die Bedeutung des A. Philagrius und Posidonus in der Geschichte der Heilkunde". Nach dem Manuscript des Verstorbenen bearbeitet von Landsberg. Janus II. 298 u. 744. III. 166.

Byzanz.

Hecker: „Oribasius der Leibarzt Julian's". Liter. Annal. der ges. Heilkd. I. Jan. Berlin 1825. 1. Photis „Myriobiblion". Rothom. 1653. — Hebenstreit: „Tentam. philolog. medic. super Aëtii etc." Leipzig 1757. — Weigel: „Aëtianarum exercitationum specimen". Leipzig 1791. — R./A. Vogel: „De Pauli Aeginetae merit. in medic. etc." I. II. Götting. 1768 u. 1769.

Capitel II.

Das Mittelalter.

Die Araber.

Casiri: „Bibliotheca arabico-hispanica Escurialensis etc." Matrit 1760. — Reiske et Fabri: „Opuscula medica ex monumentis Arabum etc." Hal. 1776. — Dietz: Analecta medic.-Lips. 1833. — Wüstenfeld: „Geschichte der arabischen Aerzte u. Naturforscher". Göttingen 1840. — Steinschneider: Virchow's Archiv. XXXVI. 570; XXXVII. 560. LII. 343—468. — Leclerc: „Hist. de la méd. arabe". Paris 1876.

Das Abendland.

Die Zeit bis zum Ende des 12. Jahrhunderts.

Ackermann: „Regimen sanitatis Salerni etc." Stendal 1790. — S. de Renzi: „Collectio Salernitana" I. 89 und „Storia documentata della scuola medica di Salerno". II. Aufl. Neapel 1857. — Daremberg: „Einleitung zu M. Ch. Meaux" St. Marc: „L'école de Salerne". Paris 1861.

Das 13. Jahrhundert.

L. Choulant: „Albertus Magnus etc." Janus. I. 1846. 127. — Joachim Sighart: „Albertus Magnus etc." Regensburg 1857. — Salomon: „Biographieen hervorragender Aerzte". H. 1. 38. München 1885.

Das 14. Jahrhundert.

S. M. E. Cellarier: „Introduction à l'étude de Guy de Chauliac". Montpellier 1856. — Follin: „Guy de Chauliac". In „Conférences historiques". Paris 1865. — Ferd. von Herff: „Die Gynäkologie des Franz von Piemont". Giessen 1843.

Das 15. Jahrhundert.

Davidson: Monatsschrift f. Geb. u. Frauenkrankh. Bd. XXIII. pag. 336.

Capitel III.

Die neue und die neueste Zeit.

Das 16. Jahrhundert.

Banger: „Geschiedenis van de Geneeskunde in Nederland". Leeuwarden 1868. pag. 32. — Malgaigne: „Oeuvres complètes d'Ambroise Paré etc." Paris 1840 IIII/41. — Schicker: Janus II. 394. — Choulant: „Graphische Incunabeln". pag. 88. — H. J. Broërs: Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. 1872. Nr. 26. — Paulmier: „Ambroise Paré d'après de nouveaux documents etc." Paris 1885. — Huber: „J. Ch. Jac. Rueff etc." Aerztl. Intelligenzbl. 1884. pag. 313. — Maison: „Une sage femme au 16. siècle etc." Jour. de Méd. de Paris. 1883. pag. 717.

Das 17. Jahrhundert.

Philippson: „De arte obstetriciae Francisci Mauriceau". Berlin 1856. — Huysman: „De Henrico Roonhuysio, praeclaro saeculi XVII. chirurgo Neerlandico". Utrecht 1849. — Broers: Nederld. Tijdschrift v. G. 1875. pag. 481. — R. Krul: Neederlandisch Tijdschrift voor Geneeskunde 1885. Nr. 52. — Fr. C. Naegele: „Das weibliche Becken etc." Carlsruhe 1825. pag. 37. — J. J. Kiestra und Ali Cohen: Nieuwe prakt. Tijdschrift. 1849. 119. 315 und Nederl. Tijdschrift voor Verlooskunde 1853. IV. 296, Tijdschrift der Maatschappij ter bevordering der Geneeskunde. 1853. IV. 2. 1854. V. 2. 164. — J. H. Aveling: „The Chamberlens and the midwifery forceps etc." London 1882. — Wachs: „Der Wittenberger Kaiserschnitt von 1610 etc." Leipzig 1868. — Franz Hardmeyer: „Geschichtliche Entwicklung des Kaiserschnittes etc." Wädenschweil 1847. — W. Franke: „Die Wendung auf die Füsse bei engem Becken etc." Halle 1862.

Das 18. Jahrhundert.

J. Mulde: „Historia literaria et critica forcipum et vectium obstetriciorum". Lug. Bat. 1794. — Israels: Nederl. Tijdschrift voor Geneeskd. 1873. II. 1. — Voisin: „Notice sur la vie et les travaux de J. Palfyn". Gand 1827. — Burggraeve: „Hist. de l'anatomie". Gand 1840. — Mersseman: „Notice sur J. Palfyn". Bruges 1844. — Broeckx: „Notices sur l'invention du forceps". Bruxelles 1846. — Tarnier: „Conférences historiques". — Mc. Clintock: Dublin quarterly journ. 1858. Febr. — A. R. Simpson: „History of the Chair of the Midwifery in Edinburgh". 1883. — Wieger: „Geschichte der Medicin und ihrer Lehranstalten in Strassburg etc." Strassburg 1885. — Alexander Grant: „The story of the University of Edinburgh etc." London 1884. — De Villier: „Notice sur le chirurg. acc. Coutouly etc." Bullet. de l'acad. de méd. 1886. 42. — Puschmann: „Die Medicin in Wien während der letzten 100 Jahre". Wien 1884. — Schad: „Geschichte des Geburtsmechanismus etc." Giessen 1855. — Broers: Weekblad van het Nederl. Tijd. voor Geneeskd. 1875. Nr. 5. 32. 33. — A. Latour: Recherches historiques sur la provocation de l'accouchement prématuré." Paris 1844. — Piët: „Sur la section de la symphyse du pubis etc." Haag und Paris 1778. — Holtrop: Réflexions Bibl. med. chir. Hag. Comit. 1847. Art. „Symphyseotomie". — Demangeon: „Examen critique de la doctrine et des procédés du citoyen Sacombe etc." Paris 1799.

Das 19. Jahrhundert.

R. F. Hussian: „Dr. Lucas Joh. Boër". Wien 1838. — Joh. Friedr. Osiander: „Bemerkungen über die französische Geburtshülfe". Hannover 1813. „Nachrichten von Wien über Gegenstände der Medicin etc." Tübingen 1817. „Lucas Johann Boër". Neue Zeitschr. f. Geb. Bd. X. pag. 114. — D'Outrepont: „Joh. Lucas Boër". ibid. Bd. XII. pag. 321. — Spiegelberg: „Siebold's Leben". Monatschrift f. Geb. u. Frauenkrankh. Bd. XIX. pag. 321. — Ed. Lobstein: „Johann Friedrich Lobstein. Sein Leben und Wirken". Strassburg 1878. — Duns: „Memoire of Sir James Y. Simpson". Edinburgh 1873. — Peaslee: „History of ovariotomy and sketch of Dr. E. Mc. Dowell's life". New-York 1870. — J. Marion Sims: „Meine Lebensgeschichte". Deutsche Ausgabe von Weiss. Stuttgart 1885. — A. Hegar: „Ignaz Philipp Semmelweis. Sein Leben und seine Lehre etc." Freiburg u. Tübingen 1882. — Bruck: „Ignaz Philipp Semmelweis etc." Wien u. Teschen 1887.

Vergleiche ferner: Kurt Sprengel: „Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneykunde". III. Aufl. Halle 1821—28. — Justus Friedrich Karl Hecker: „Geschichte der Heilkunde". Berlin 1822—29 und „Geschichte der neueren Heilkunde". Berlin 1839. — Häser: „Lehrbuch der Geschichte der Medicin und der epidemischen Krankheiten". Jena 1875—1882. — Rholfs: „Geschichte der deutschen Medicin". Stuttgart und Leipzig 1875—1885. — P. Sue: „Essais historiques literaires et pratiques sur l'art des accouchemens etc." Paris 1779. — F. Benj. Osiander: „Lehrbuch der Entbindungskunst. Erster Theil: Literarische und pragmatische Geschichte dieser Kunst". Göttingen 1799. — E. C. J. von Siebold: „Versuch einer Geschichte d. Geburtshülfe". Berlin 1839—1845 und „Geburtshülfliche Briefe". Braunschweig 1862. — „Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte aller Zeiten und Völker etc." Redigirt von Wernich-Gurlt, herausgegeben von A. Hirsch. Wien 1884—1888.

II. Abschnitt.

Anatomie und Physiologie der weiblichen Sexualorgane.

von

Dr. J. Veit,
Privatdocent an der Universität Berlin.

---

§. 1. Anatomische und physiologische Vorbemerkungen müssen auch in dem Handbuch der Geburtshülfe obenan stehen. Dies hat seinen Grund in der Ueberzeugung, dass nur durch diesen Ausgangspunkt weitere Fortschritte der wissenschaftlichen Geburtshülfe gemacht werden können. Die Geschichte des Faches lehrt dies hinlänglich: Die ersten Umwälzungen, durch die sich die Wissenschaft aus dem starren Gewande Galen'scher Doctrinen befreite, sind direkt zurückzuführen auf die anatomische Grundlage, die Vesal und seine Schüler gelegt haben; späterhin bezeichnet die Erkenntniss des Kreislaufes durch Harvey, das Auffinden der Follikel im Ovarium, die Entdeckung des menschlichen Eis immer wesentliche Fortschritte, die auch in der Geburtshülfe gemacht wurden. Noch die jüngste Zeit hat wieder den Werth der anatomischen Forschung glänzend bestätigt. Wer sich der wesentlichen Aenderung unserer Anschauungen erinnert, die sich an die ersten Gefrierschnitte Braune's durch die schwangere und kreissende Frau angeschlossen haben, wer gerade die praktischen Folgerungen recht gewürdigt hat, die im weiteren Verlauf ähnlichen Präparaten sich haben entnehmen lassen, wird keinen Augenblick bezweifeln, dass anatomische Vorstudien von dem Geburtshelfer gemacht werden müssen und doch ist wieder der Hinblick auf die praktische Anwendung derselben der unterscheidende Punkt im Standpunkt des Geburtshelfers und des Anatomen. Eine Reihe von Gegenständen interessiren den letzteren, die der erstere wenigstens vorläufig glaubt übersehen zu dürfen, und umgekehrt wirft der Geburtshelfer viele Fragen auf, die der Anatom fast unberücksichtigt lässt, wenn er eben nicht gerade im Dienste unserer Disciplin arbeitet; so scheint es auch uns am richtigsten, dem Gebrauche der meisten neueren Lehrbücher folgend, mit der Anatomie zu beginnen.

I. Das weibliche Becken.

Capitel I.

Das knöcherne Becken.

§. 2. Das knöcherne weibliche Becken ist der unterste Theil des Rumpfes und stellt das starre Gerüst dar, welches, selbst getragen von den unteren Extremitäten, dem ganzen übrigen Körper als Stütze dient, und welches insbesondere den Organen der Bauchhöhle, sowie dem wachsenden Fruchthalter und seinem Inhalt einen festen Halt gewährt. Hierzu wird das Becken allerdings erst befähigt durch die Weichtheile, welche dasselbe zum Theil ausfüllen oder sich an dasselbe ansetzen. Mit ihnen bekleidet, enthält es in seinem Inneren den Geschlechtscanal, der der Befruchtung und später insbesondere der Ausstossung des befruchteten und gereiften Eis dient.

Das Becken besteht an der erwachsenen Frau aus dem Kreuzbein, dem Steissbein und den beiden Hüftbeinen. Die ersteren stellen die Fortsetzung der Wirbelsäule dar, die letzteren den Gürtel, der dem Ansatz der Extremitäten dient.

Das Kreuzbein (Os sacrum) ist das Ende der Wirbelsäule und derselben homolog gebaut; die Analogieen der einzelnen Theile desselben mit den Wirbeln sind deutlich ausgesprochen. Es besteht aus 5 Kreuzbeinwirbeln, die bis zur Zeit kurz vor der Pubertät getrennt sind; die einzelnen Wirbel haben Körper, Bögen und Dornfortsätze, die Stelle der seitlichen, den Wirbeln sonst ansitzenden Fortsätze vertreten die Flügel. Je mehr man sich dem unteren Ende des Kreuzbeins nähert, desto mehr verlieren die einzelnen Abschnitte ihre besonderen Eigenthümlichkeiten. Die Flügel bilden im oberen Theil des Kreuzbeins das charakteristische Merkmal. Als weiteres Kennzeichen aber muss man immerhin auch die Verschmelzung der einzelnen Knochen untereinander und das Verkümmern der Dornfortsätze hinstellen.

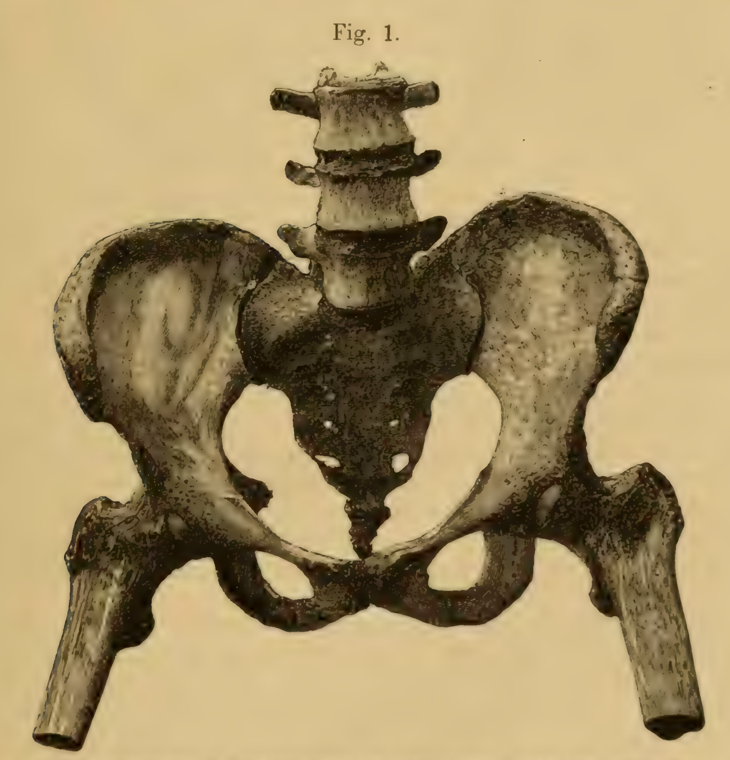
Man kennt allerdings Becken, an denen die Flügel des Kreuzbeins fehlen, an denen also der eigentliche Charakter desselben nicht zur Ausbildung gekommen ist; aber immerhin gehören diese zu den grössten Seltenheiten. Bei Schaltwirbeln zweifelhaften Charakters, wie sie an der Grenze von Kreuzbein und Lendenwirbelsäule vorkommen, dient ferner das Vorhandensein oder Fehlen der Flügel im Allgemeinen zur Entscheidung der Frage, zu welchem Theil man diese zu rechnen hat. Doch muss allerdings hier die beim schräg verengten Becken ausführlicher zu besprechende Abnormität wenigstens erwähnt werden, dass bei Schaltwirbeln es besonders häufig vorkommt, dass auf der einen Seite ein Proc. transversus, auf der andern ein Flügel vorhanden ist.

Dass übrigens auch in Bezug auf die knöcherne Verbindung der einzelnen Abschnitte des Kreuzbeins Abweichungen in so fern vorkommen, als im Innern derselben noch Faserknorpel selbst bei Erwachsenen gefunden wird, sei erwähnt, wenn es auch hier nur wenig Interesse hat.

Das Kreuzbein besitzt nach mehrfachen Richtungen eine keilförmige Gestalt, wie Duncan dies ausgeführt hat — wenn er auch mit Recht hervorhebt, dass seine mechanische Wirksamkeit keineswegs die eines

Keiles ist, es ist vorn breiter als an seiner hintern Fläche und geht nach unten keilförmig zu; dasselbe hat eine vordere, sowohl von oben nach unten, wie von rechts nach links concave, etwa dreieckige Fläche mit nach unten gerichteter Spitze. Eine Reihe — meist vier — deutlicher z. Th. leicht vorspringender Leisten auf derselben zeigen die Trennungslinie der ehemaligen Wirbelkörper von einander an. In der Verlängerung derselben liegen jederseits 4 Oeffnungen — Foramina sacralia anteriora — die nach der Spitze zu an Grösse abnehmen (die oberen 3 Oeffnungen liegen genau in der Mitte der Verlängerung, die unterste ganz über der untersten Leiste). Nach aussen von diesen

Fig. 1.



Normales Becken mit 2 Lendenwirbeln und dem oberen Ende der Oberschenkel. (Holzschnitt nach der Photographie eines Präparates.)

Löchern liegt die oben breite, am vierten Kreuzbeinloch schon fast verschwundene Masse der Kreuzbeinflügel. Dieselben ragen nicht so weit nach oben hinauf wie die Körper und gehen convex in die obere Fläche des Kreuzbeins über, während in der Mittellinie die Umbiegung der vordern Fläche des Kreuzbeins zur oberen in der scharfen Kante des Promontorium erfolgt.

Die hintere Fläche des Kreuzbeins ist convex und zeigt an ihrem unteren Ende einen etwa dreieckigen Spalt, den Hiatus sacralis, das unterste Ende des Wirbelcanales. Seitlich, ganz den vorderen Oeffnungen entsprechend, finden sich wieder jederseits vier Foramina sacralia posteriora, die in Verbindung mit dem Wirbelcanal und den vordern

Oeffnungen stehen. In der Mittellinie erhebt sich von oben nach unten laufend eine Leiste mit zwei oder drei stärkeren Vorsprüngen — den Resten der Processus spinosi. Nach innen wie nach aussen von den Löchern erheben sich kleine, rauhe Knochenvorsprünge, die dem Ansatz der Muskulatur dienen. Seitlich von den äussern befinden sich als Massae laterales die hinteren Flächen der Kreuzbeinflügel, die in die Seitenflächen übergehen. Am unteren Ende des Hiatus sacralis erhebt sich jederseits ein kleiner Knopf, wohl die rudimentäre Andeutung eines verkümmerten absteigenden Gelenkfortsatzes des letzten Kreuzbeinwirbels; derselbe wächst als Cornu sacrale dem entsprechenden Vorsprung des Steissbeins entgegen.

Die Spitze des Kreuzbeins ist eine kleine convexe, glatte Fläche.

Die nach oben gerichtete Fläche ist breit, in der Mitte liegt die ovale überknorpelte Fläche zur Verbindung mit dem letzten Lendenwirbel; der convexe vordere Rand springt in der Mittellinie stark hervor und bildet das Promontorium. Der hintere Theil der oberen Fläche zeigt den dreieckigen mit der Spitze nach hinten liegenden Eingang in den Sacralcanal. Seitlich von dieser Oeffnung erheben sich die beiden Gelenkfortsätze zur Verbindung mit den entsprechenden des letzten Lendenwirbels. Median und abwärts hat die glatte Gelenkfläche öfters eine Fortsetzung, die sowohl vom Eingang in den Sacralcanal durch eine schmale, wie auch vom ersten Wirbelloch durch eine breitere Knochenmasse getrennt ist. Freund legt auf diese letztere secundäre Gelenkfläche einen gewissen Werth.

Die Seitenfläche des Kreuzbeins ist in ihrem unteren Theil eine stark geschweifte, ziemlich scharfe Kante, unterhalb des 4. Kreuzbeinloches erhebt sich ein spitzerer Vorsprung, der dem Ligamentum spinoso-sacrum zum Ansatz dient. Nach der Basis zu verbreitert sich die Seitenfläche beträchtlich und trägt hier eine sehr rauhe mit zahlreichen Vorsprüngen versehene Fläche, die Facies auricularis, welche dem Symphysenknorpel für die Verbindung mit dem Darmbein zum Ansatz dient.

§. 3. Das Steissbein, Os coccygis, besteht aus 3 bis 5, meist 4, meist mit einander an der erwachsenen Frau verbundenen Stücken in der Grösse von einer Erbse bis zu der einer grossen Bohne nach oben anschwellend. Diese einzelnen Stücke entsprechen den Steissbeinwirbelkörpern; von den sonstigen Attributen eines Wirbels zeigen sie nur jederseits an der hinteren Fläche eine Rauhigkeit, deren oberste nach oben etwas in die Höhe gerichtet als Cornu sacrale beschrieben wird. Das Steissbein entbehrt vollkommen des Wirbelcanals. Die Form des Steissbeines ist im ganzen dreieckig, seine obere Basis zeigt eine Gelenkfläche und je nachdem die einzelnen Stücke getrennt sind, haben auch diese an den einander zugekehrten Theilen Gelenkflächen.

§. 4. Die Hüftbeine, Ossa innominata, bestehen jederseits aus drei bis kurz vor der Pubertät noch getrennten Knochen, dem Darmbein, Os ilium, dem Sitzbein, Os ischii, und dem Schambein, Os pubis. In der Pfanne treffen sie sich mit einem dreistrahligen Knorpel. Die Gestalt des Knochen wie seiner einzelnen Theile ist eine sehr unregelmässige. Des Darmbeins oberster Theil ist die relativ dünne Darmbeinschaufel, deren Innenseite, Fossa iliaca, leicht concav ist und in

einem scharfen Winkel sich nach unten zu von dem compacteren Theil des Knochens absetzt. Die Linie, in der diese beiden Theile sich trennen, ist die Linea terminalis oder innominata, sie endet nach hinten an den Kreuzbeinflügeln, nach vorn am Tuber iliopectineum. Der obere Rand der Darmbeinschaufel ist fingerbreit, rauh, stark gewölbt und theilt sich in eine innere und eine äussere Lefze, Crista ilium; dieselbe endet nach vorn in einen abgerundeten Vorsprung, die Spina ilium anterior superior; unterhalb dieser beginnt der vordere scharfe Rand, der nach einer nochmaligen schärferen Hervorragung, Spina ilium anterior inferior, zur Gegend der Pfanne hinzieht. In der Verlängerung trifft sich dieser vordere Rand und die Linea terminalis mit dem horizontalen Schambeinast im Tuber iliopectineum. Die Crista ilium wird nach hinten wulstig und endet in eine spitze Hervorragung, Spina ilium posterior superior, unter der ein kleinerer Vorsprung nach einer kurzen Ausbuchtung liegt, Spina ilium posterior inferior. Unterhalb der letzteren beginnt die von dem untersten Theil des hinteren Randes des Darmbeins und dem obersten Theil des hinteren Randes des Sitzbeins gebildete Incisura ischiadica major.

Die Aussenseite der Darmbeinschaufel ist glatt und ist in ihrem vorderen Theil convex, hinten leicht concav gestaltet; sie trägt zwei bogenförmige Linien, die Muskelansätzen entsprechen. Nach unten zu folgt die Gegend der Pfanne. Zur inneren Fläche kann man in gewissem Sinne auch die ohrförmige Gelenkfläche für die Verbindung zur Symphysis sacroiliaca rechnen; dieselbe ist sehr rauh und entspricht in ihrer Gestalt der des Kreuzbeins. Hinter der Gelenkfläche liegt eine mit starken Hervorragungen besetzte unregelmässige Gegend, die dem Ansatz straffer Bandmassen dient. Unterhalb der Linea innominata gehört nur eine kleine glatte Fläche auf der Innenseite und ein Dreieck aus der Pfanne auf der Aussenseite zum Darmbein.

In der Incisura ischiadica major beginnt das Sitzbein, das mit seinem hinteren scharfen Rand die weitere Grenze derselben bildend, nach unten in den scharfen Vorsprung der Spina ischii übergeht. Verfolgt man diese hintere Wand weiter, so kommt nach einer kleinen Einschnürung, der Incisura ischiadica minor der wulstige Rand des Hauptheils des Sitzbeins, Tuber ischii. In diesem an seinem unteren Ende unebenen etwas nach aussen umgebogenen Theil verändert der Rand seine Richtung und wird medianwärts als aufsteigender Ast des Sitzbeins scharfkantig, um dann in den absteigenden Ast des Schambeins überzugehen. Der oberhalb des Tuber liegende Theil des Sitzbeins bildet dann gleichfalls einen dreieckigen Theil der Pfanne. Zwischen letzterer und dem aufsteigenden Ast des Sitzbeins bleibt ein Winkel frei, der mit den entsprechenden Theilen des Schambeins das Foramen obturatum bildet.

Das Schambein, Os pubis, besteht aus drei winklig zu einander stehenden Theilen, einem Symphysentheil oder Körper, der auf seiner medianen Seite eine sehr rauhe Fläche zur Aufnahme des Faserknorpels der Schamfuge trägt und eine breite vordere und hintere Fläche und einen scharfen lateralen Rand hat, der zur Bildung des Foramen obturatum dient, einem horizontalen und einem absteigenden Ast. Der Ramus horizontalis hat oben einen scharfen Rand, den Pecten pubis, der an dem Zusammenstoss mit dem Darmbein eine kleine rundliche

Anschwellung, Tuber iliopectineum zeigt; unterhalb der letztern liegt der Antheil des Schambeins an der Pfanne. Der Ramus descendens ist mit vorderer und hinterer breiter Fläche versehen, zeigt ebenso wie der horizontale einen inneren scharfen, das Foramen obturatum bildenden Rand und einen etwas breiteren unteren.

Neben der rauhen Fläche der Symphyse findet sich eine leichte Hervorragung auf der innern Seite des Schambeins parallel mit derselben verlaufend.

Die Pfanne, Acetabulum, Cotyle, stellt eine fast regelmässige, halbkugelige Vertiefung mit glatter Oberfläche dar, die nur nach vorn und unten einen Einschnitt zeigt (Incisura acetabuli), in demselben wird die sonst glatte Innenfläche der Pfanne durch eine rauhe Furche unterbrochen, die zur Mitte der Pfanne, dort sich kreisrund erweiternd, führt. Die Pfanne ist von einem scharfen Knochenrand, Limbus acetabuli, sonst rings umgeben. Am Becken sieht die Pfanne nach vorn und seitlich. Auf der Innenseite des Beckens ist der Pfanne entsprechend eine seichte Hervorragung vorhanden.

Capitel II.

Die Gelenke und Bänder des Beckens.

§. 5. Die Verbindung der Knochen unter einander geschieht in drei Fugen, Symphysen, der medianen Schamfuge und den beiden seitlichen Kreuzdarmbeinfugen. Erstere, die Symphysis ossium pubis, besteht aus derbem Faserknorpel, der sich innig den beiden rauhen Flächen des Schambeins ansetzt. Nach Luschka's seitdem allseitig bestätigten Untersuchungen enthält dieser Faserknorpel an der hintern Fläche eine Spalte mit Gelenkfläche, so dass man in gewissem Sinne von der Schamfuge als einem Gelenk sprechen muss. Sie wird verstärkt durch ein oben über dieselbe hinweglaufendes schwächeres Band, unten durch ein sehr straffes, derbes, das Ligamentum arcuatum inferius; letzteres begrenzt, zwischen den zusammentretenden absteigenden Schambeinästen einherziehend, den Schambogen und hat einen scharfen, auch an der Lebenden fühlbaren unteren Rand.

Noch mehr entsprechen die beiden andern Symphysen im strengeren Sinne einem wirklichen Gelenk. In jeder Symphysis sacroiliaca stossen die die unteren Flächen des Darm- und Kreuzbeins überziehenden Knorpel in einer mit Synovialis bekleideten echten Gelenkhöhle zusammen. Der Gelenkknorpelüberzug des Kreuzbeins ist übrigens bei weitem dicker als der des Hüftbeins. Das Gelenk hat vorn wie hinten straffe Verstärkungsbänder, hinten das Lig. iliosacrale longum und breve, das eine von der Spina posterior superior, das andere von der inferior zum Seitenrand des Kreuzbeins gehend. Auch an der obern und untern Wand gehen das Gelenk verstärkende Fasern von einem Knochen zum andern.

Eine weitere kurz zu besprechende Verbindung besteht zwischen Kreuzbein und Steissbein, dieselbe ist analog der zwischen den einzelnen Wirbelkörpern, d. h. es befindet sich ein derber Faserknorpel zwischen

ihnen, in dem man nur noch recht selten eine Synovialis trifft. Derselbe verknöchert zwischen dem 30. und 40. Jahr meistens, wie schon Levret angegeben hat[1]), ohne dass übrigens das Geschlecht hierin einen wesentlichen Unterschied machte. Ebenso sieht man zwischen den einzelnen Stücken des Steissbeins, soweit sie nicht ankylosiren, Faserknorpel, am constantesten in der Verbindung des ersten zum zweiten Stück. An der vordern wie an der hintern Wand der Kreuzsteissbeinverbindung bestehen ferner derbe Bandverbindungen, die Ligamenta sacrococcygea anteriora und die strafferen posteriora, die die untere Oeffnung des Sacralcanals schliessen.

Die Festigkeit der zuletzt zu erwähnenden Verbindung des Kreuzbeins mit dem letzten Lendenwirbel geschieht wiederum durch derbe Faserknorpelbandmasse von der Beschaffenheit des sonstigen Zwischenwirbelknorpels; dieselbe ist vorn etwa 18 mm, hinten etwa 12 mm hoch, in dem Faserringe, welcher zwischen den beiden Faserknorpeln liegt, ist meist eine Höhle mit gallertig weicher Knorpelsubstanz enthalten. Ganz analog der übrigen Wirbelsäule finden sich die Ligamenta interspinalia mit dem Ligamentum apicum, die Kapselbänder um die Gelenkverbindung der Gelenkfortsätze und die Ligamenta intercruralia vor.

Diesen direkten Bändern, die an Gelenkstellen die einzelnen Knochen vereinen, reihe ich kurz ausser der das Foramen obturatum verschliessenden Membrana obturatoria das Ligamentum spinososacrum und tuberososacrum an; ersteres geht von der Spina ischii zum Seitenrand des letzten Kreuzbeinwirbels und des Steissbeins, letzterer entspringt am Tuber ischii, steht durch den Processus falciformis mit dem Ligamentum arcuatum inferius in Verbindung und geht an den ganzen Seitenrand des unteren Theiles des Kreuzbeins.

Capitel III.

Das Becken als Ganzes.

§. 6. Im Ganzen stellt sich das aus diesen Knochen zusammengesetzte Becken immerhin noch erheblich anders dar, als es für die Geburtshülfe berücksichtigt werden muss, weil die Muskeln noch fehlen, doch sind von der Zeit her, zu der man allein das knöcherne Becken studirte, eine Reihe von Begriffen in die Wissenschaft eingeführt, deren Kenntniss zur weiteren Verständigung nothwendig ist. Dahin gehört vor Allem die Eintheilung in das grosse und in das kleine Becken. Diese gilt natürlich auch für die Betrachtung des mit Weichtheilen bekleideten Beckens; die Trennungslinie zwischen diesen beiden Theilen ist aber nur am knöchernen Becken möglich, genau zu fixiren, sie geht vom Promontorium über die Flügel des Kreuzbeins zur Linea innominata des Os ilium, von da über das Tuber iliopectineum zum Pecten pubis und zum obersten Ende der Schamfuge. Diese Linie umschreibt eine Fläche, die meist nicht ganz plan ist, in der insbesondere das Promontorium sich etwas über die andern Punkte erhebt.

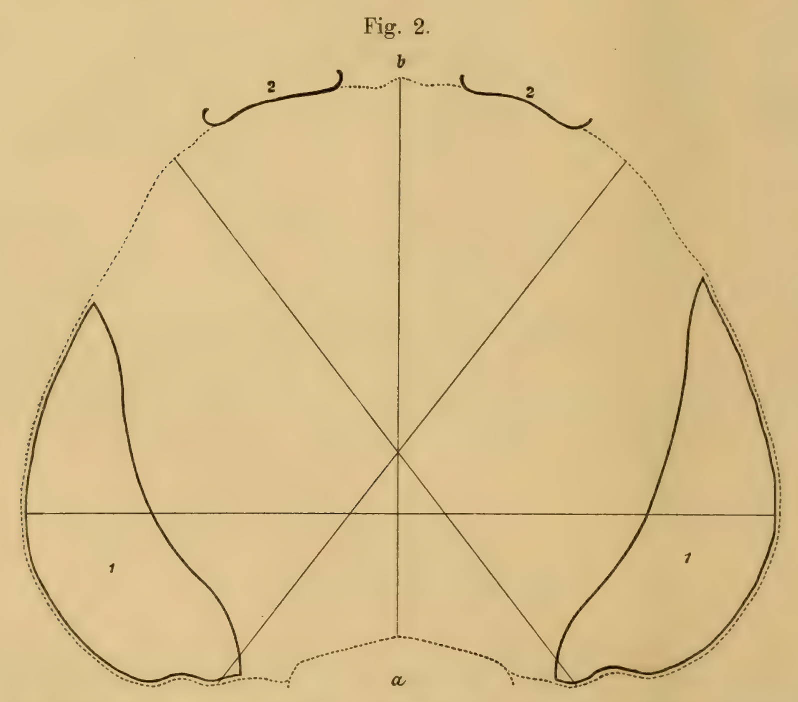
---

[1]) Siehe Schwegel, Monatschrift f. Geburtskunde Bd. 18, Suppl. S. 80.

Froriep versucht neuerdings je nach der Höhe des Promontoriums über der Ebene der Linea terminalis 2 Typen des normalen Beckens zu unterscheiden; er bringt dieselben mit der Bildung des Beckens in gewisse Beziehungen, die Form mit hochstehendem Promontorium geht durch geringere Umwälzungen aus dem fötalen hervor wie die mit tiefstehendem. Ich führe diese Ansicht hier an, ohne sie allerdings als ganz zutreffend anerkennen zu können.

Wenn auch nicht im mathematischen Sinne sprechen wir — entsprechend dem Brauch — von dieser Fläche als der Ebene des Beckeneinganges. Das über derselben liegende grosse Becken hat nur seitlich und hinten knöcherne Begrenzungen — hinten in den beiden letzten Lendenwirbeln, seitlich in den Darmbeinschaufeln — doch kann man

Fig. 2.



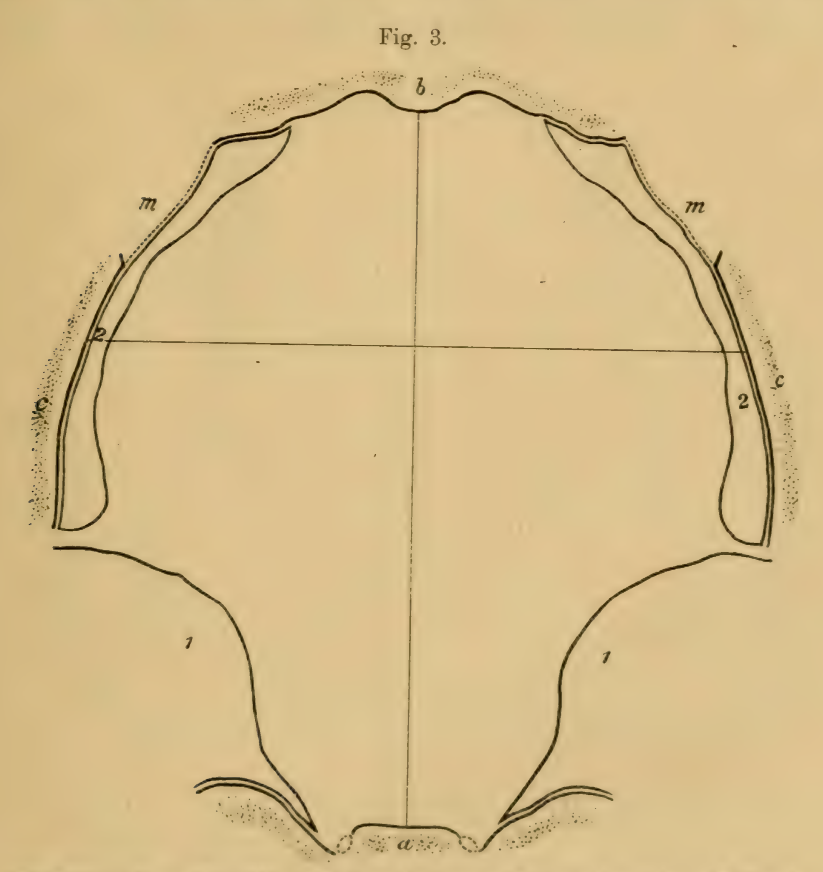
Der Beckeneingang. *a* Promontorium. *b* Schamfuge. *1* Iliopsoas. *2* Rectus abdominis.

hier ebenso gut von dem untersten Theil der Bauchhöhle sprechen. Da man für die Bestimmung der Beckenform an der Lebenden aus später auseinanderzusetzenden Gründen Werth auf diese Zahlen legen muss, führe ich hier gleich als sogen. Masse des grossen Beckens die Entfernung der Spinae ilium zu 23 cm und die grösste Entfernung der Darmbeinkämme zu 26 cm an.

Das unter dem Beckeneingang gelegene kleine Becken bildet in seinem oberen Theil einen wirklichen Knochenring; nach unten zu weichen die Knochen auseinander. Auch in dem kleinen Becken, der Beckenhöhle, hat man sich gewöhnt, verschiedene Ebenen anzunehmen, wenn auch ihre Construction mancherlei Willkürliches enthält, und zum Theil beruht diese noch auf der Annahme der bald zu besprechenden „Führungslinie". Doch muss man immerhin zugeben, dass

die bestimmte Lage dieser Ebenen etwas Gutes hat, indem sie eine Beschreibung von bestimmten Punkten im Becken ermöglicht. Allerdings ist mit Ausnahme des Ausganges keine einzige dieser Beckenebenen irgend wie von der Natur selbst gegeben, sie sind alle construirt. Die Ebenen der Beckenweite, Beckenenge und Beckenausgang werden nach folgenden Gesichtspunkten festgestellt: die Beckenweite geht durch die Verbindungsstelle des 2. und 3. Kreuzbeinwirbels, die Mitte

Fig. 3.



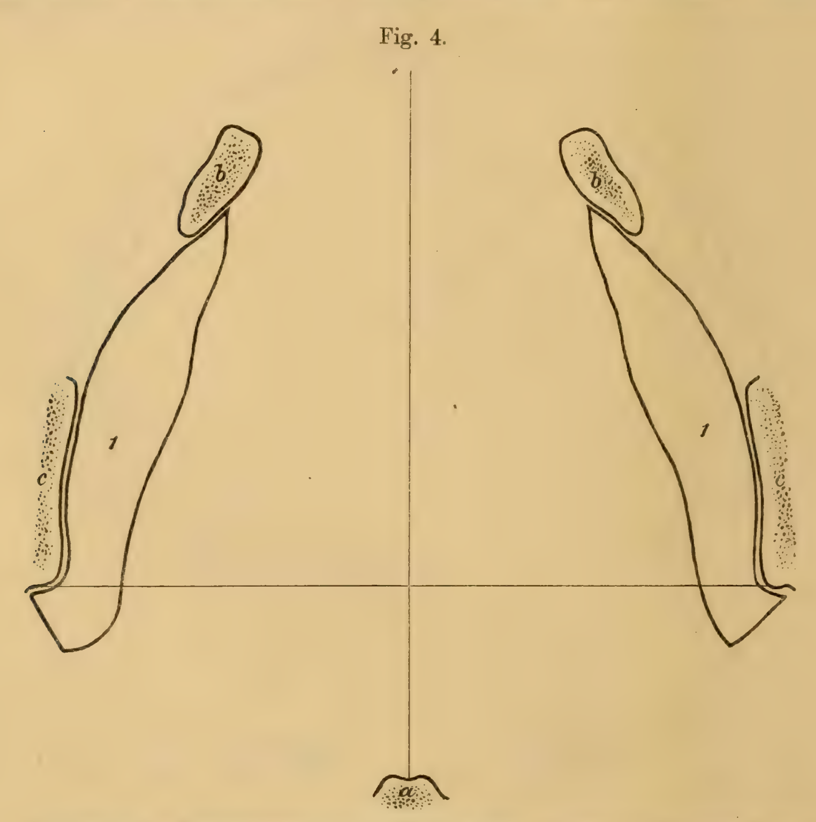
Die Beckenweite. *a* Kreuzbein. *c* Os innominatum. *m* Membr. obturatoria. *1* Pyriformis. *2* Obturator int.

der Symphyse und seitlich durch die Pfannengegenden; die Beckenenge wird durch das Ende des Kreuzbeins, die beiden Spinae ischii und das untere Ende der Schamfuge gezogen; der Beckenausgang wird durch die Steissbeinspitze, die beiden Tubera ischii und den Schambogen bestimmt.

Ausser diesen klassischen Ebenen in der Beckenhöhle ist von Hodge eine weitere construirt worden, die ihm für die Lehre vom Geburtsmechanismus von wesentlicher Bedeutung zu sein schien; er legt durch den unteren Rand der Symphyse eine Ebene parallel zum Beckeneingang, und, da er letzteren als erste Parallele bezeichnete, so nennt er

dieselbe zweite Parallele. Auch ich habe mich von der Bedeutung dieser Ebene überzeugt und dieselbe Hauptebene genannt; mir kam es weniger auf die mathematische Eigenschaft der parallelen Beschaffenheit an, als darauf, dass in dieser Ebene, die meist mit der Construction von Hodge übereinstimmt, die Raumbeschränkung an sich und besonders nach Einzeichnung der Beckenmuskeln eine möglichst geringe ist: die Hauptebene ist bei Weitem die geräumigste aller Beckenebenen und unterhalb des Iliopsoas und oberhalb des Pyriformis gelegen, enthält dieselbe an Muskeln nur einige Faserbündel des Obturator internus.

Fig. 4.



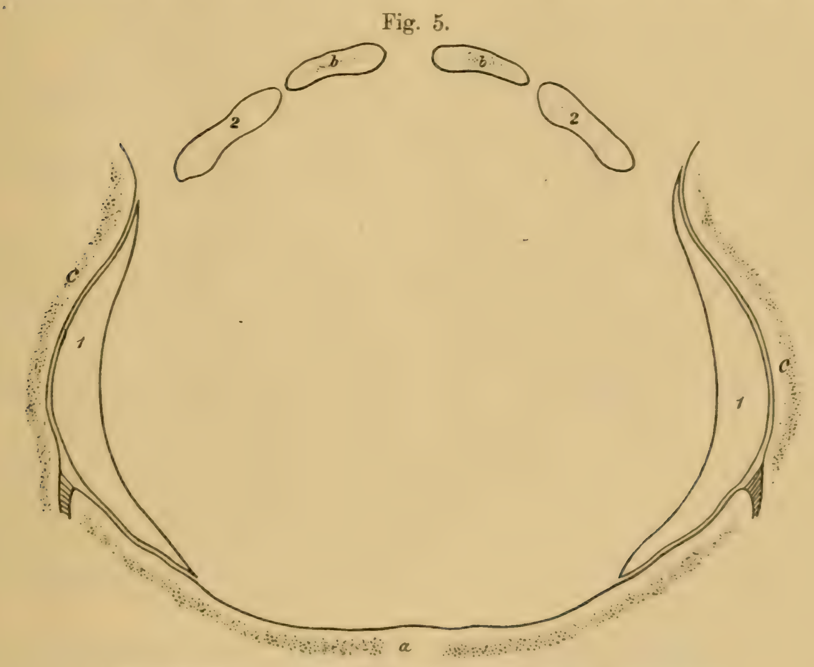
Beckenenge. *a* Kreuzsteissbeinverbindung. *b* Os pubis. *c* Tuber ischii. *1* Obtur. int.

§. 7. Indem ich wegen der Darstellung der klassischen Ebenen auf die obenstehenden Abbildungen verweise, die ich nach bei der Besprechung der Beckenmuskulatur gegebenen Schnitten construirte, muss nun betont werden, dass zur weiteren Kenntniss der Grösse des Beckens in seinen verschiedenen Ebenen dann die Bestimmung der Durchmesser in denselben nothwendig ist; man versteht nämlich unter geradem Durchmesser einen medianen, der von vorn nach hinten, unter querem denjenigen, der senkrecht zu diesem zwischen symmetrischen Punkten beider Seiten gezogen ist, während der schräge Durchmesser einen hinten gelegenen Punkt der einen Seite mit einem vorn gelegenen der anderen Seite verbindet.

Der gerade Durchmesser des Beckeneinganges hat von Röderer den Namen Conjugata vera erhalten — indem derselbe den kleinsten Durchmesser des als Ellipse beschriebenen Beckeneinganges dem entsprechend bezeichnen wollte. Dieser geht von der Mitte des Promontorium nach dem gegenüberliegenden Punkt des oberen Randes der hinteren Fläche der Symphysis ossium pubis.

Dieses Mass ist die anatomische Conjugata vera, wie man sie im Gegensatz zur geburtshülflichen benennt. Letztere zieht man nach

Fig. 5.



Die Hauptebene des Beckens. (Zweite Parallele Hodge.) Siehe S. 80.
a Kreuzbein. *b* Symphyse. *c* Darmbein. *1* Iliopsoas. *2* Obturator internus.

Michaelis[1]) von der Stelle des Promontorium, die am meisten gegen die Symphyse vorspringt, nach der Stelle der Symphyse, welche dem Promontorium am nächsten liegt. Letzterer Messpunkt liegt etwa ½ cm unter dem obersten Rand der Symphyse.

Michaelis räth, an der Leiche die Conjugata durch dünne Stäbchen zu messen, die man allmälig kürzer schneidet, bis sie genau in die Conjugata passen.

Wie ich unten noch kurz ausführen will, ist die exacte Bestimmung der Messpunkte für die Wissenschaft durchaus nothwendig, wenn auch noch keineswegs erreicht. Am meisten scheint mir aber die weite Ausdehnung des Namens der Conjugata vera nicht zweckmässig; so wenig ich am Becken des Neugebornen es für richtig halten kann, von einer Vera inferior zu sprechen — scheint mir doch allein durch den Namen manche Verwirrung der Anschauungen erklärt — so wenig kann ich mich, trotzdem allerdings die meisten Lehrbücher anderer Ansicht waren, in der anatomischen Beschreibung des Beckens dazu entschliessen, eine geburtshülfliche

[1]) Enges Becken. Leipzig 1865, S. 112.

Conjugata vera anzuerkennen. Es ist ja richtig, dass man meist das kleinste Mass zwischen Promontorium und Symphyse ein klein wenig tiefer findet, es muss auch zugegeben werden, dass wir unsere Nomenclatur aus praktischen Gründen gewählt haben, aber für die Conjugata vera fällt dann jede Sicherheit fort; wir erhalten dann für dieselbe — den geraden Durchmesser des Beckeneinganges — ein Mass, das gar nicht im Beckeneingang liegt. So scheint es mir besser im speciellen Fall von kleinstem geraden Durchmesser oder von dem im speciellen Fall wichtigern Mass zu sprechen, aber streng genommen kann man die Vera nicht anders ziehen, als oben für die anatomische angegeben.

Es kommt hinzu, dass gerade in denjenigen Fällen, in denen die Bestimmung der Conjugata vera am wichtigsten ist, nämlich beim engen Becken, nicht einmal der hintere Messpunkt in den Beckeneingang zu fallen braucht. Auch hier ist natürlich dieser kleinste gerade Durchmesser, der passirt werden muss, von grosser Bedeutung, aber eine Exactheit der Messung scheint mir nur möglich, wenn man jedesmal die Messpunkte absolut bestimmt; das relativ kleinste Mass mag dann neben der jedesmal gleichmässig zu messenden anatomischen Vera entweder als solches oder als geburtshülfliche Vera bestimmt werden.

Endlich besteht jetzt schon die grosse Schwierigkeit, dass bei der anatomischen Beschreibung eines Beckens gelegentlich einer Arbeit es keineswegs leicht ist, immer zu bestimmen, ob die anatomische oder die geburtshülfliche Vera gemeint ist.

Der Querdurchmesser des Beckeneinganges, transversa, verbindet senkrecht zur Vera gehend die am weitesten von einander entfernten symmetrischen Punkte der Linea innominata; die Messpunkte liegen am normalen Becken etwa 3 cm vor der Symphysis sacroiliaca. Hier ist ein genaueres Bestimmen der Punkte, von denen man messen soll, schlechterdings unmöglich und man muss daher, wenn man sehr wesentlich abweichende Messpunkte nehmen will, dies besonders erwähnen.

Die schrägen Durchmesser ziehe ich im Beckeneingang von einem Tuber iliopectineum zur Mitte der andern Symphysis sacroiliaca und benenne sie als rechten oder linken von der letzteren aus [1]).

Der rechte schräge Durchmesser wird übrigens vielfach noch der erste, der linke schräge der zweite schräge genannt, doch ist die erstere Bezeichnung die allgemeinere.

In der Beckenweite, die übrigens, ebenso wie Beckeneingang und Ausgang, zuerst von Levret aufgestellt worden zu sein scheint, zieht man den geraden Durchmesser von der Verbindung des 2. und 3. Kreuzbeinwirbels zur Mitte der Symphyse, den queren von einer Pfannengegend zur andern. In der Beckenenge (diesen Begriff stellt v. Ritgen auf) geht der gerade Durchmesser von der Spitze des Kreuzbeins zum untern Rand der hintern Fläche der Symphyse, der gerade Durchmesser des Beckenausganges von der Spitze des Steissbeins eben dahin. Der Querdurchmesser der Enge hat die Spinae ischii, der des Ausgangs die beiden Tubera als Endpunkte.

§. 8. Aus einer grossen Zahl von im Wesentlichen übereinstimmenden Messungen hat man die Zahlen für diese verschiedenen Durchmesser der verschiedenen Ebenen festgestellt, wenigstens für Deutschland. Bevor ich aber die einzelnen Zahlen angebe, scheint es mir wichtig, zu bemerken, dass man immerhin zum Vergleich derselben bei verschiedenen Beckenformen gut thut, von einer Einheit auszugehen

---

[1]) Vorschlag der internationalen Commission. Siehe Garrigues Am. Journ. of obst. Vol. XV. S. 441.

und diese finde ich mit Litzmann in dem Mass der Conjugata vera, wie dies auch in den meisten neueren Lehrbüchern geschieht: denn diese hat ja praktisch eine entschieden dominirende Stellung unter den übrigen Beckenmassen und lässt sich an der lebenden Frau wohl mit der grössten Sicherheit bestimmen. Breisky's Vorschlag, das Quermass des Kreuzbeins statt dessen zu nehmen, kann ich hierfür nicht so zweckmässig halten, weil die Bestimmung desselben keineswegs leicht ist. Ich gebe im Folgenden eine Uebersicht über die Durchschnittszahlen dieser verschiedenen Masse in Centimetern.

	Vera		Transvera		Obliqua	
	absolut in cm	relativ	absolut in cm	relativ	absolut in cm	relativ
Beckeneingang	11	100	13,5	122,7	12,5	113,6
Beckenweite	12,75	115,9	12,5	113,6		
Beckenenge	11,5	104,5	10,5	95,5		
Beckenausgang	11,5	104,5	11	100		

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes möchte ich allerdings hervorheben, dass insbesondere im Beckeneingang die Zahlen ein wenig abgerundet sind und dadurch erklärt es sich, dass die relative Zahl der Transvera ein wenig zu klein ist; sie schwankt jedenfalls von 122 bis 129.

Im Beckeneingang hat man ferner, um sich eventuell über schräge Verschiebungen ein besseres Urtheil zu erlauben, die Distantia sacrocotyloidea vom Promontorium nach der Gegend über der Pfanne gezogen und auf 9 cm (relativ 81,7) bestimmt.

Natürlich sind noch eine Reihe von Massen am Becken genommen worden, nicht alle haben aber Bedeutung. So ist für das knöcherne Becken nicht sehr werthvoll die für die Diagnostik an Lebenden wichtige Messung der Conjugata externa, die man von der Grube unterhalb des letzten Processus spinosus der Lendenwirbelsäule zum entferntesten Punkt der Aussenfläche der Symphyse zieht.

Balandin macht neuerdings mit vollem Recht auf die grossen Differenzen aufmerksam, die in den Messpunkten ebenso wie in den Messresultaten der einzelnen Autoren für die Beckendurchmesser bestehen und ich glaube der Sache zu dienen, wenn ich mich im Wesentlichen an die Vorschläge der Commission des Londoner und Kopenhagener Congresses halte. Ueber das wichtigste Mass und seine Abweichungen, die Conjugata vera, habe ich mich oben ausgesprochen. Die Fixation des Masses derselben auf 11 cm halte ich für zweckmässig; gerade bei der Wichtigkeit desselben scheint es mir für das allgemeine Gedächtniss richtiger, dies Mass als ein anderes um einige Millimeter kleineres zu nehmen.

Den Querdurchmesser im Allgemeinen anders zu ziehen, als oben angegeben, halte ich auch nicht für zweckmässig. Die Mitte der Linea innominata erst zu finden und dann von dieser zu messen, hat seine grossen Bedenken, eine genaue Fixation dürfte damit sicher nicht erreicht werden. Auch scheint mir die grösste Neigung — trotz der entgegenstehenden Ansicht Balandin's — zu bestehen, den von mir angegebenen Durchmesser zu bevorzugen. Denn die Angabe „von einer Seite des Randes des Os ilium zur andern" oder „zwischen den untern Punkten der Fossae iliacae" deute ich ebenso.

Ueber die Obliquae dürfte wenig Meinungsdifferenz sein; es ist gewiss zweckmässig, die Mitte der Symphysis sacroiliaca als hintern Ausgangspunkt zu nehmen.

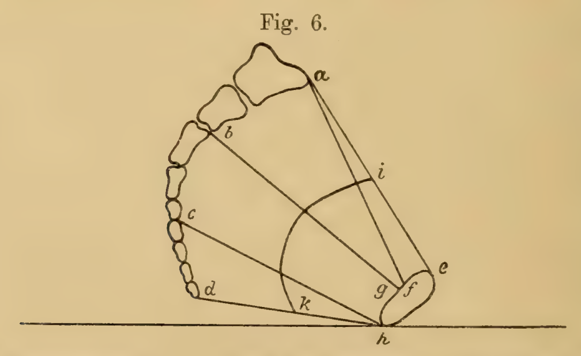
Im Beckenausgang ziehe ich den geraden Durchmesser nach der Spitze des Steissbeins — nicht wie Balandin will, nach der des Kreuzbeins; ich sehe wenigstens keinen Grund ein, die Ebene der Enge mit der des Ausgangs zusammenfallen zu lassen. Für den queren Durchmesser des Ausgangs ist es gewiss am besten, den Ansatz des Ligamentum tuberosacrum an die Innenfläche des Tuber zu benützen. Die Masse der Beckenhöhle habe ich so bestimmt präcisiert, dass sie genau messbar

sind und dass ihr Aufsuchen keine Schwierigkeiten machen kann. Wir müssen es eben zu erreichen trachten, Bestimmungen zu geben, die auch den praktischen Anforderungen entsprechen, so dass man nicht mehr lange behaupten darf, dass man für jede Messmethode schliesslich seinen Autor nachweisen kann. Die Zahlen für die einzelnen Masse sind ungefähre Mittelwerthe, wobei ich zu grosse Bruchtheile eines Centimeter vermied. Zur Vergleichung sind die alten Zollmasse besonders schwer heranzuziehen, weil dabei die Verschiedenheit der Grösse des Zolls immer zu berücksichtigen ist. —

Im Einzelnen die abweichenden Bestimmungen der verschiedenen Autoren anzuführen, kann ich nicht für zweckmässig halten, ich verweise in dieser Beziehung auf die Arbeit von Balandin, die die Nothwendigkeit einer allgemeinen Vereinigung durch ihre Zusammenstellung sehr bestimmt beweist.

§. 9. Der Betrachtung des knöchernen Beckens ist allein entnommen der Begriff der Beckenachse oder Führungslinie; es ist dies eine Linie, welche die Halbirungspunkte der geraden Durchmesser der 4 Beckenebenen mit einander verbindet und welche so eine Art Mittellinie des Beckens sein soll. Hegar hat, nachdem schon Nägele ein-

Fig. 6.



Construction der Führungslinie ($k\ i$). $a\ e$ Conj. vera anatomica. $a\ f$ Conj. vera obst. $b\ g$ Gerader Durchm. der Beckenweite. $c\ h$ Der Beckenenge. $d\ h$ Des Ausgangs.

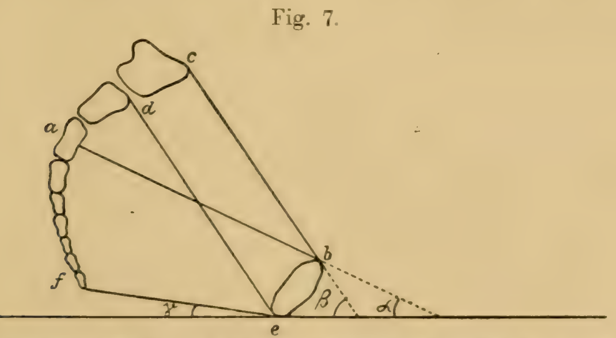
mal den Versuch gemacht hat, gegen die Ansicht, als ob mit dieser Construction irgend wie ein Nutzen für die Vorstellung vom Geburtsmechanismus gewonnen wird oder angegeben sein soll, dass irgend ein Punkt des Kopfes sich in derselben fortbewegt, Einspruch zu erheben, das Unhaltbare dieses Begriffes bewiesen. Aber es scheint mir an der Zeit, auch hervorzuheben, dass ebenso wie die „Führungslinie“ auch die oben genannten Beckenebenen manches Bedenkliche haben.

Wir glauben nicht mehr, dass der Kopf sich aus dem Beckeneingang in derselben Stellung in die Weite, dann in die Enge und dann in den Ausgang begibt. Es ist wohl viel richtiger, nur vom Beckeneingang zu sprechen, dann eine zweite Ebene im Becken selbst anzunehmen, die ungefähr senkrecht zur Achse der Symphyse durch das unterste Ende derselben und etwa parallel dem Beckeneingang gezogen wird und erst von dieser aus radienförmig die weitern Ebenen zu ziehen. Damit hat man dann wenigstens Ebenen angenommen, die mit dem Durchtrittsmechanismus gewisser Lagen übereinstimmen. Aber da ich es nicht für meine Aufgabe halten kann, hier den Geburtsmechanismus zu besprechen und die Construction derartiger Ebenen noch nicht an vielen Becken vorgenommen ist, so scheint es mir hier nur wichtig, zu betonen, dass wir Bedenken gegen die Führungslinie auch gegen die bisherigen Beckenebenen, insbesondere gegen die Beckenweite, als bedeutungsvoll für den Mechanismus, haben und dass wir dieselben nur in Ermangelung von etwas Besserem noch anerkennen.

In der Arbeit von Nägele findet man schon eine energische Zurückweisung der mit dem Begriff Beckenachse verbundenen Vorstellungen und weiteres in dieser Hinsicht hat Hegar und neuerdings nach den Ansichten von Pinard in seiner These Boissard geliefert. Den Begriff der Beckenachse hat Deventer zuerst aufgestellt.

§. 10. Ein zweiter Begriff, dessen Bedeutung früher vielfach überschätzt und falsch gedeutet wurde, ist die Beckenneigung. Man braucht dieselbe, um die von der Betrachtung des knöchernen Beckens, wobei dasselbe mit Steissbeinspitze und Sitzbeinknorren auf eine horizontale Ebene aufgestellt wird, herrührende falsche Vorstellung von der Lage des Beckeneinganges zurückzuweisen. Gegen die Lendenwirbelsäule steht diese Ebene nicht senkrecht und mit dem Horizont verläuft

Fig. 7.



Construction der Beckenneigung. *c b* Gerader Durchmesser des Eingangs. *d e* Der Hauptebene. *a b* Normalconjugata. *e f* Gerader des Ausgangs. *α* Neigung der Normalconjugata. *β* Neigung des Eingangs. *γ* Neigung des Ausgangs.

sie nicht parallel. Der Begriff der Neigung des Beckens soll eigentlich Beides ausdrücken, doch hat man sich von den allerersten Arbeiten über die Beckenneigung — J. J. Müller hat dieselbe zuerst aufgestellt — gewöhnt, als praktisch wichtig nur die Beziehungen zum Horizont in den Vordergrund zu stellen.

H. von Meyer, der zuerst den exacten Nachweis erbracht hat, dass ein derartiger Winkel sowohl bei demselben wie bei verschiedenen Individuen wechselt, hat nun festgestellt, dass allerdings für jedes Becken eine Linie von dem Knick des Kreuzbeines in der Mitte seines dritten Wirbels zum obern Ende der Symphyse gezogen, einen viel weniger von Zufälligkeiten der Promontoriumstellung abhängigen Winkel mit der Horizontalen bildet und diese Linie Normalconjugata genannt. Diese ergibt eine constante Neigung von 30°, die zwischen 15° und 60—70° schwankt, je nach der Haltung des Körpers; die Schwankungen zwischen den Messungen an verschiedenen Personen sind geringer. Eine derartige Linie ist allerdings für die Richtigstellung eines Beckens nothwendig, nur bedaure ich den Namen, den Meyer gewählt hat; man versteht unter der Conjugata einen geburtshülflichen Durchmesser und hier findet man den Namen ausgedehnt, der weder mit einem geburtshülflich wichtigen Durchmesser irgend welche Beziehung hat, noch überhaupt als Durchmesser gemessen wird, es ist eine Linie, die erfahrungsgemäss die absolute, d. h. von Einflüssen unabhängige Beckenneigung bestimmt; Beckenneigungslinie oder ein ähnlicher

Name ist weniger Veranlassung zu Irrthümern, als der von Meyer gewählte.

Bisher bezeichnete man als Beckenneigung immer den Winkel, den die Conjugata vera mit der Horizontalen bildete. Die grosse Bedeutung, die man derselben beilegte, wurde wesentlich durch die erwähnten Arbeiten Meyer's eingeschränkt. Derselbe wies nach, dass die Grösse dieses Winkels wechselt. Der Divergenz- und Rotationsgrad der Beinachsen ist von Einfluss auf diesen Winkel. Meyer fand ein Minimum von 40—45 ^{0} bei 25 ^{0} Divergenz und 10 ^{0} Einwärtsrotation und mehrere Maxima von 90—100 ^{0} bei Vereinigung extremster Divergenz mit extremen Rotationsgraden. Beim ungezwungenen Aufrechtstehen mit parallelen Beinachsen ist die Neigung 55 ^{0} bei der Frau. Die Beckenneigung ist ferner eine steilere, wenn die Schwerlinie mehr nach vorn, eine gesenktere, wenn dieselbe mehr nach hinten fällt. Die Neigung, nach Meyer's Normalconjugata bestimmt, ist auch hiernach veränderlich. Die Neigung des Beckens ist nothwendig, um das Gleichgewicht des Körpers herzustellen. Die Rumpflast, knöchern dargestellt durch die Wirbelsäule, muss in einem bestimmten Verhältniss zur Verbindungslinie der beiden Schenkelköpfe, der Hüftachse, treten. Durch die verdienstvollen Arbeiten W. und Ed. Weber's sowie H. v. Meyer's ist in dieser Beziehung Folgendes festgestellt worden.

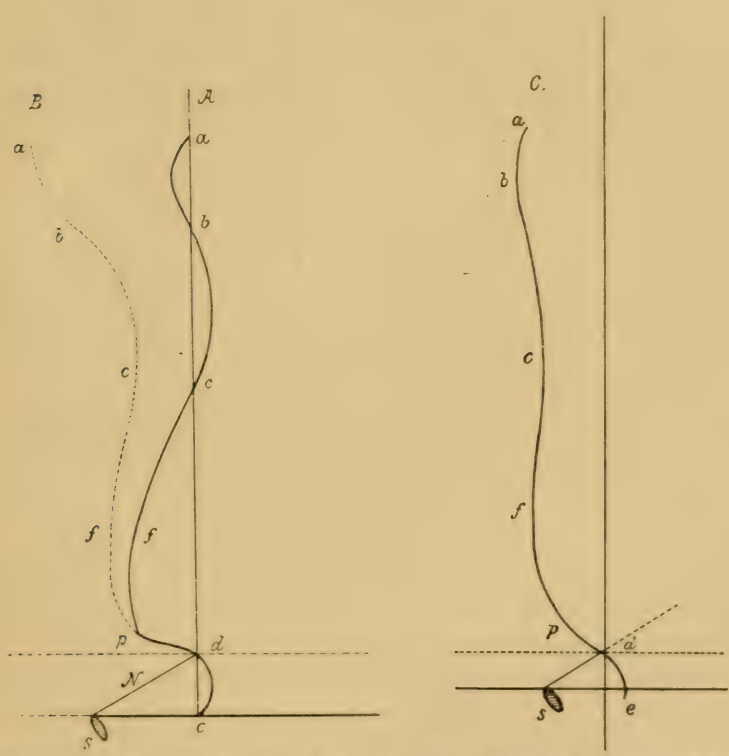
Erstere hatten angenommen, die Rumpflast falle mit ihrer Schwerlinie in die Verbindungslinie der beiden Schenkelköpfe oder etwas vor dieselbe. Sie gingen dabei von einer Haltung des Körpers aus, die man als „nachlässige" charakterisiren kann. Der Rumpf würde dann, nach Meyer's Definitionen, im labilen Gleichgewicht sein und da dies erfahrungsgemäss nicht richtig ist, dürfte H. v. Meyer's Ergänzung der Weber'schen Angabe dahin, dass die Schwerlinie hinter diese Linie fällt und dass das Umkippen nach hinten nur durch die Spannung der Ligg. iliofemoralia verhindert wird, zutreffender sein; Meyer geht allerdings dabei von einer Haltung aus, die er als „militärische" charakterisirt (s. Fig. 8). Bei derselben geht die Schwerlinie durch das Tuberculum atlantis, den 7. Halswirbel, den 9. Brustwirbel und den Knick im 3. Kreuzwirbel. Es muss aber nach diesen Deductionen Meyer's immer noch als discutirbar hingestellt bleiben, welches von beiden Haltungen die gewöhnliche ist. Meyer selbst hat mit vollem Recht betont, dass die Lage des Schwerpunktes wie der Schwerlinie je nach der Stellung des Körpers erheblich wechselt; er hat auch betont, dass zur Herstellung der militärischen Haltung Muskelaction nöthig sei, die allerdings zur Erhaltung derselben wegfallen könne. Das bei derselben durch Spannung des Ligamentum iliofemorale erhaltene Gleichgewicht kann aber immerhin auch durch mässige Muskelaction bei der nachlässigen Haltung, bei der er den Druck der Wirbelsäule von der Bauchwand und den Eingeweiden getragen werden lässt, erhalten bleiben.

Parow hat ferner insbesondere die Verhältnisse der Wirbelsäule und die Veränderungen des Winkels zwischen Wirbelsäule und Beckeneingang studirt, doch sind weder seine Resultate noch die immerhin auf sehr wenig Material beruhenden Schlüsse von L. Fürst geeignet, an den obigen Resultaten, wie sie auf Meyer's Arbeit sich gründen, Wesentliches zu verändern. Fürst hat übrigens versucht, die Winkel der Neigung nach gefrornem Durchschnitte (drei eigene männliche) zu bestimmen,

die er dann in Vergleich mit den schon von anderer Seite publicirten brachte.

Während ich wegen der Messung der Masse des Beckens an der Lebenden auf die Diagnostik der Beckenfehler verweisen will, muss ich über die Beckenneigung hier hervorheben, dass man in früherer Zeit durch ziemlich complicirte Verfahren und Instrumente, die sogen. Cliseo-

Fig. 8.



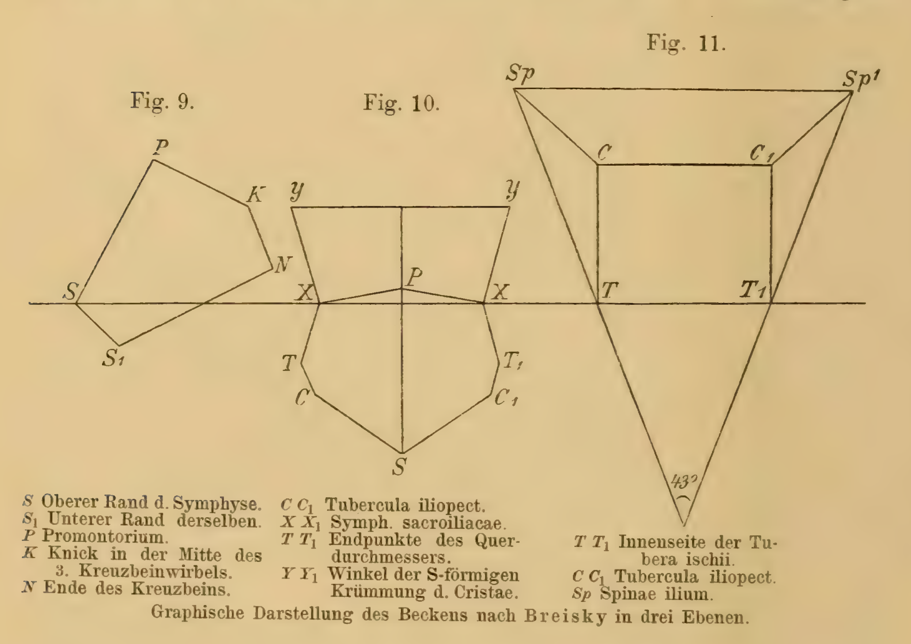
Gleichgewichtshaltung der Wirbelsäule. Nach Meyer, Statik u. Mechanik. *a* Tuberculum atlantis — *b* Unterer Rand des 6. Halswirbels. — *c* Oberer Rand des 9. Brustwirbels. — *d* Knick im 3. Kreuzwirbel. — *e* Steissbeinspitze. — *f* Unterer Rand des 2. Lendenwirbels. — *p* Promontorium. — *s* Symphyse.
A B C. Vordere Mittellinie der Wirbelsäule bei militärischer Haltung (A), bei nachlässiger Haltung (B), beim Neugebornen (C).

meter, zur Bestimmung an der Lebenden zu gelangen suchte; aber besonders durch die Erfahrungen im Anschluss an Meyer's Arbeiten bewogen, hat man sich dieser Mühe, im Hinblick auf die Veränderlichkeit des Winkels, entzogen. Falls sich herausstellt, dass wenigstens für die Erforschung des Racenbeckens die Neigung von Bedeutung ist, ist der Vorschlag von Prochownik, an die Stelle der Vera die Conjugata externa zu setzen, vielleicht ganz zweckmässig; doch muss hervorgehoben werden, dass nach den Ergebnissen von Fürst das Verhältniss des Winkels von Vera und Externa kein ausgemacht constantes ist, daher jedenfalls nur grosse Unterschiede berücksichtigt werden dürfen.

Auch der gerade Durchmesser des Beckenausganges fällt nicht mit

der Horizontalen zusammen, er bildet einen Winkel von etwa 10°, man bezeichnet diesen als die Neigung des Ausganges.

§. 11. Breisky hat zur Erreichung einer bequemen und raschen Uebersicht über die verschiedenen Masse des Beckens eine graphische Darstellung desselben vorgeschlagen, welche insbesondere für die Vergleichung der normalen Form mit eventuellen pathologischen Becken von Werth ist; sie scheint mir hierfür so wichtig, dass ich sie hier aufführen will, ohne allerdings sein Grundmass der Breite des Kreuzbeines dabei zu benützen. In drei Ebenen, der sagittalen Medianebene, der Beckeneingangsebene und einer Senkrechten durch die Tubera ileopectinea gibt er diese Darstellung. Für erstere beginnt er mit der unter einem Winkel von 30° gegen die Horizontale aufgetragene Normalconjugata



S Oberer Rand d. Symphyse. *S*₁ Unterer Rand derselben. *P* Promontorium. *K* Knick in der Mitte des 3. Kreuzbeinwirbels. *N* Ende des Kreuzbeins.

*C C*₁ Tubercula iliopect. *X X*₁ Symph. sacroiliacae. *T T*₁ Endpunkte des Querdurchmessers. *Y Y*₁ Winkel der S-förmigen Krümmung d. Cristae.

*T T*₁ Innenseite der Tubera ischii. *C C*₁ Tubercula iliopect. *Sp* Spinae ilium.

Graphische Darstellung des Beckens nach Breisky in drei Ebenen.

Meyer's. An dem oberen Vereinigungspunkt der Kreisbogen, die er um den oberen Rand der Symphyse (Schnittpunkt der Normalconjugata und der Horizontalen) mit dem Mass der Vera und um den Endpunkt der Normalconjugata mit dem Mass der gemessenen Entfernung dieses von dem Promontorium zieht, liegt das Promontorium. Dann misst man die Höhe der Symphyse und die Entfernung des unteren Randes derselben von dem Promontorium und zieht Kreise um den oberen Rand der Symphyse und das Promentorium, im unteren Schnittpunkt beider liegt das untere Ende der Symphyse. Ebenso findet man die Kreuzbeinspitze durch den Schnitt des geraden Durchmessers der Beckenenge und der Höhe des Kreuzbeins als Radien um den untersten Punkt der Symphyse und das Promontorium. Beifolgende Figur 9 entspricht denn nach ihm einem normalen Becken in Viertel-Grösse.

Die Construction der Ebene des Beckeneingangs verlangt immer

Reduction auf eine Ebene, sie kann daher nur mit gewissen Fehlern gemacht werden, deren Schaden sich beim Vergleich verschiedener Formen durch Wiederholung desselben als unwesentlich darstellt. Breisky wählte das Promontorium als Ausgangspunkt. Auf die Horizontale trug er die Entfernung der beiden Kreuzdarmbeinfugen auf; durch Ausmessen der Entfernung der Schamfuge von jeder der beiden andern und durch Kreise um die beiden Kreuzdarmbeinfugen mit dieser Entfernung als Radien wurde die Schamfuge, durch Kreise mit den schrägen Durchmessern und direkte Auftragung der Entfernung der beiden Tubera iliopectinea wurden diese construirt. Kreise um diese mit der Distantia sacrocotyloidea ergaben das Promontorium im oberen Schnittpunkte. Nach Bestimmung der Entfernung der Endpunkte des Querdurchmessers vom Promontorium wurde dieser dann eingetragen. Zur Darstellung der S-förmigen Krümmung der Hüftbeine benützt er die Entfernung der Winkel dieser Krümmung von einander und von der Kreuzdarmbeinfuge. Es ergibt sich dann beifolgende Figur 10.

Zur Construction der Frontalebene bestimmt Breisky den Querdurchmesser des Ausganges, trägt diesen auf die Horizontale auf, die Entfernung der Innenseite des Tuber von der Spina il. ant. sup. und die Entfernung der beiden Spinae voneinander benützt er dann zur Bestimmung der Spinae, die Entfernung des Tuber ischii vom Tuber iliopectineum und die Entfernung der beiden Tubera iliopectinea benützt er zur Bestimmung der beiden Tubera iliopectinea. Durch weitere Linien zwischen diesen Punkten und Ausziehen derselben gewinnt er eventuell gewisse Vergleichungspunkte. Diese Verhältnisse gibt beifolgende Figur 11.

§. 12. Das knöcherne Becken als Ganzes stellt einen festen knöchernen Ring dar, in dem die Anwesenheit der drei Gelenke von keiner Bedeutung für die etwaige Bewegung desselben in sich ist. Allerdings hat Schwegel[1]) festgestellt, dass eine Verlängerung der Vera um 1 bis allerhöchstens 3 Linien und der Transversa eventuell um 1 Linie möglich. Doch ist nach ihm hierzu eine Kraft von mindestens 80 Pfund nothwendig und bei Anwendung derselben dürften jedesmal Continuitätstrennungen vorkommen. Aeby hat daher mit vollem Recht dies kurz so zusammengefasst: „Bei allen Bewegungen spielt das Becken (nach Ausschluss des beweglichen Steissbeines) die Rolle eines einfachen Skelettabschnittes; die Gestalt der Gelenkflächen sowohl wie der Bänder widersetzt sich gewöhnlich einer nennenswerthen inneren Formveränderung." Derselbe hat mit H. v. Meyer die Bedeutung der Beckensymphysen nicht in Beckenbewegung, sondern nur in Wachsthumsmöglichkeit und in der Bildungsmöglichkeit des Beckens zu suchen gelehrt. Dass unter pathologischen Verhältnissen eine gewisse Beweglichkeit vorkommt, muss an entsprechender Stelle erörtert werden; mit der Norm hat dieselbe nichts zu thun.

[1]) Monatschrift für Geburtskunde Bd. 13, S. 123.

Capitel IV.

Das Becken mit den Weichtheilen.

§. 13. Die Muskulatur im Innern des kleinen Beckens ist folgende: 1) Der Iliopsoas. Von der Seitenfläche und den Querfortsätzen des letzten Brust- und der vier oberen Lendenwirbel und ihren Intervertebralscheiben entspringt der als Psoas major beschriebene Theil, wird vor der Symphysis sacroiliaca zum Theil sehnig und tritt zwischen Spina ilium anterior inferior und Tuberculum iliopectineum zum Trochanter minor. Mit seiner Sehne vereint sich die grosse Muskelmasse, die, als Iliacus internus, von der ganzen Innenfläche der Darmbeinschaufel bis hinauf zur inneren Lefze der Crista entspringt und zu der Fascia dieser beiden Muskeln tritt als dritter Muskelbauch der Psoas minor von dem letzten Brust- und oft auch noch von dem ersten Lendenwirbel kommend. 2) Der Obturator internus. Derselbe entspringt vom Umfang des Foramen und der Innenfläche der Membrana obturatoria — jedoch auch von der weiteren Umgebung derselben — der unteren Fläche des Os ischii und dem Ende des Lig. tuberososacrum und geht durch das Foramen ischiadicum minus zur medialen Fläche des Trochanter major; zu seinen Sehnen treten beim Austritt aus dem Becken die als Gemelli superior und inferior beschriebenen kleinen Köpfe von Spina und Tuber ischii. 3) Der Pyriformis, der von der vorderen Fläche des Kreuzbeins in der Gegend des 1. bis 4. vorderen Loches, meist vom lateralen Umfang desselben bis zur Kreuzdarmbeinfuge entspringt und durch das Foramen ischiadicum majus zum oberen Rand des Trochanter major nach innen vor der Sehne des Glutaeus minimus geht. 4) Der Coccygeus, der von der Spina ischii zum Seitenrand des Kreuzbeins von seinem 3. Wirbel ab bis zum 2. oder 3. Steissbeinwirbel geht. Median von ihm entspringen Fasern von der Innenfascie des Obturator internus und gehen zur Seite der Steissbeinspitze; sie werden als Ischio-coccygeus beschrieben. 5) Der Levator ani besteht aus zwei symmetrischen Seitenhälften, die theils vom Knochen theils von der Beckenfascie entspringen. In geringer Entfernung von der Symphysis ossium pubis beginnt der Ursprung am horizontalen Schambeinast, 3,5 cm unter dem oberen Rande und zieht sich hin bis zur inneren Seite des Sitzbeinstachels, hier an den Coccygeus grenzend; unter diesem knöchernen Ursprung liegt der von der Fascia pelvis. Derselbe erfolgt in einer halbmondförmigen Linie, deren tiefster Punkt 5,5 cm unter der Linea terminalis liegt. Die von vorne her kommenden Bündel sind in ihrem Verlauf neben der Scheide zwar bindegewebig fest mit dieser verbunden, enden aber nicht in ihr; sie schneiden die Scheide in einem fast rechten Winkel. Bei dem schrägen Verlauf der Fasern nach abwärts und rückwärts scheidet sich der Muskel spitzwinklig in einen vor dem Mastdarm und einen seitlich und hinter ihm liegenden Theil. Ersterer ist bei der Frau relativ unbedeutend, er reicht bis 1,2 cm über den Anus herunter, letzterer besteht aus drei Abschnitten, von denen einer sich an die vordere Fläche der 4 Steissbeinstückchen ansetzt, ein zweiter, mittlerer, in ein Sehnenbündel übergeht, das mit

dem der vordern Seite sich vereinigt und ein dritter sich muskulös hinter dem Mastdarm mit dem gleichen Abschnitt der vordern Seite vereinigt. Letzterer reicht herab bis zum Sphincter ani.

Fig. 12.

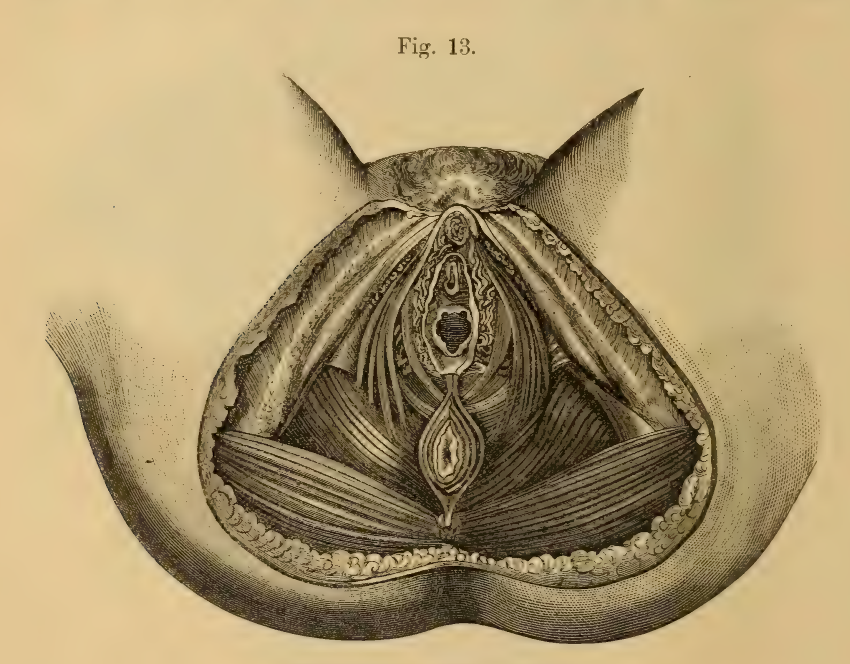


Muskulatur des Beckenbodens nach Luschka.
a Vagina. — *b* Rectum. — *c* Hintere Fasern. — *d* Vordere Fasern des Sphincter ani.
e Levator ani. — *f* M. coccygeus.

Der Retractor ani ist ein kleiner, jederseits dicht unter der Mittellinie liegender Muskelzug, der von der vorderen Steissbeinfläche entspringt und seitlich divergirend an den Mastdarm tritt. 6) Der Sphincter ani hängt bei der Frau mit dem Constrictor cunni zusammen, indem einzelne Fasern allein den Mastdarm umgeben, andere beide Oeffnungen 8förmig umkreisen, andere endlich die Vulva allein umgeben. Das hintere Ende ist eine kleine faserige Platte, die sich an den 4. Kreuzbeinwirbel ansetzt, vorne enden die Fasern des Constrictor cunni auf dem Rücken der Clitoris. Der Constrictor cunni erhält übrigens Verstärkungsfasern vom Transversus perinei superficialis; ein Theil desselben wird als Compressor bulborum vestibuli von Kobelt und Bulbocavernosus von Henle beschrieben. 7) Der Transversus

perinei superficialis et profundus. Ersterer, eine auffallend mächtige, platte, fast bandartige Muskellage entspringt mit einer dünnen breiten Sehne von der innern Fläche des Ansatzes des aufsteigenden Sitzbeinastes nahe am Tuber und geht zu derselben Stelle der andern Seite, letzterer liegt etwas über demselben und ist ein schmaler Muskel; beide vereinigen sich, quer herunterlaufend, mit dem gleichnamigen Muskel der anderen Seite, zum Theil gehen sie in die mittlere Aponeurose des Levator ani über. 8) Der Ischiocavernosus, der vom Tuber zur Clitoris geht, und longitudinale, hintere und vordere Schrägfasern zeigt; der Muskel geht in eine Aponeurose über, die die Clitoris umgibt.

Fig. 13.



Dammmuskulatur nach Luschka.

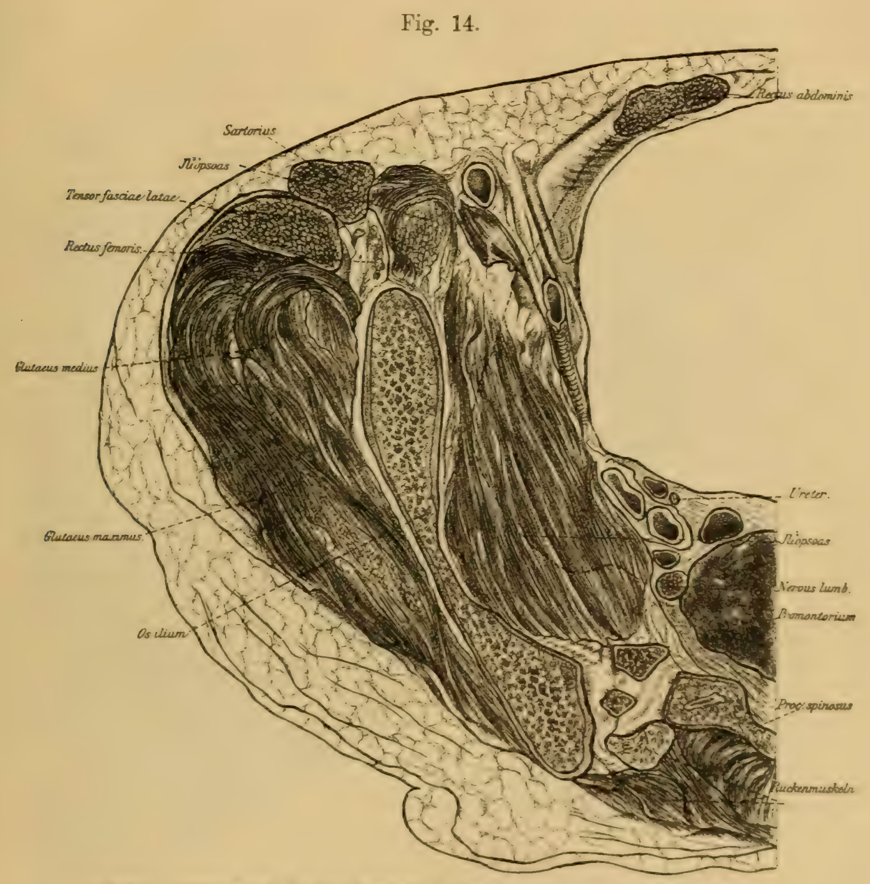
§. 14. Die Muskulatur zerfällt ihrer ganzen Bedeutung nach für die Vorstellung des Geburtshelfers in 2 Theile, in die den Beckencanal auskleidenden Muskeln Iliopsoas, Obturator int. und Pyriformis, und die in die Muskeln des sogen. Beckenbodens. Die ersteren sind im Wesentlichen unverschieblich durch den das Becken passierenden Kopf; die letzteren werden durch den Kopf hervorgedrängt und in dem Widerstand, den sie entgegensetzen, zwingen sie ihm eine bestimmte Bewegung auf.

Das Studium der ersteren ist im Einzelnen wichtig, weil dieselben, in verschiedenen Höhen liegend, ohne Zusammenhang unter einander sind; die letzteren bilden in Bezug auf ihre Wirkung mehr ein Ganzes.

Für den Beckeneingang ist die Configuration durch den Iliopsoas von Bedeutung. Seitlich von der Wirbelsäule beginnend, liegt er ja eigentlich auf dem Becken und wenn man der Linea innominata nachgehend den Beckeneingang construirt, kommt nur wenig von ihm in

Betracht: aber der in das Becken eintretende Kopf muss vorher den Theil, der genau genommen zum grossen Becken gehört, passirt haben, und so scheint mir die Beeinträchtigung des Raumes, den eine Ebene, die durch Promontorium und Symphyse gelegt ist, durch den Iliopsoas erfährt, doch bedeutungsvoll. Diese ist dargestellt auf Fig. 14.

Fig. 14.



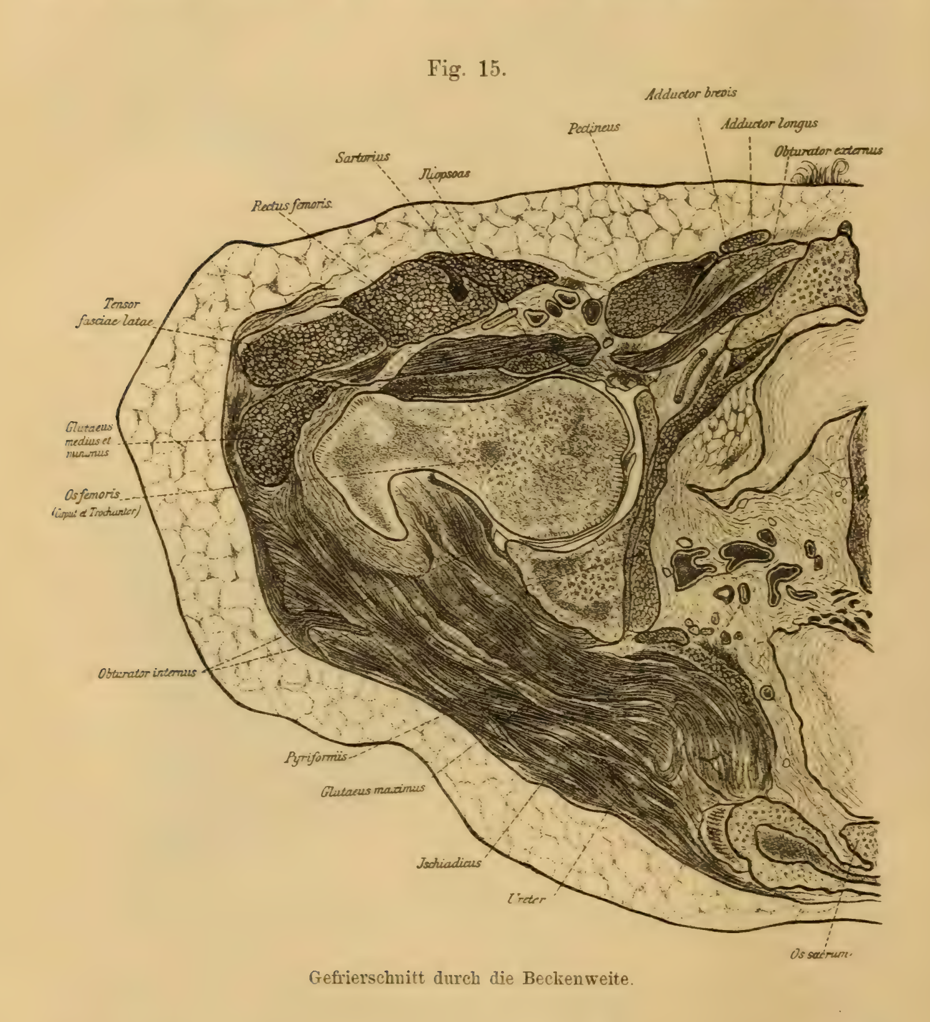
Gefrierschnitt durch die linke Hälfte des Beckeneinganges. Halbe Grösse).

Am wenigsten beeinflusst von den Muskeln wird der knöcherne Ring des Beckens in der Hauptebene: Iliopsoas ist überwunden, und Pyriformis, der ja erst vom 2. Kreuzbeinloch entspringt, kommt noch nicht in Frage. Ich gebe in Fig. 17 die Abbildung eines Gefrierschnittes, der ein wenig zu hoch an dem hinteren Rand verläuft, es liegt noch ein halbmondförmiger Saum des Iliopsoas an der Beckenwand.

In der Beckenweite wird vorn der Obturator internus und an der hintern Wand der Pyriformis von Bedeutung. Beide verlassen das Becken durch die Incisura isch. major; an der Stelle, wo dieselben zusammenstossen, ist ein kleiner winkliger Einschnitt, in dem der Nervus ischia-

dicus liegt. Die Gestaltung des Obturator internus verdient noch eine kurze Erwähnung: studirt man ihn auf verschiedenen Schnitten, so ist derselbe in den obern Ebenen und nach vorne zu schmal, seine Fasern convergiren leicht; je tiefer man kommt, desto mehr tritt er vorn von der Mittellinie zurück. Am dicksten ist der Muskel hinten und unten

Fig. 15.



Gefrierschnitt durch die Beckenweite.

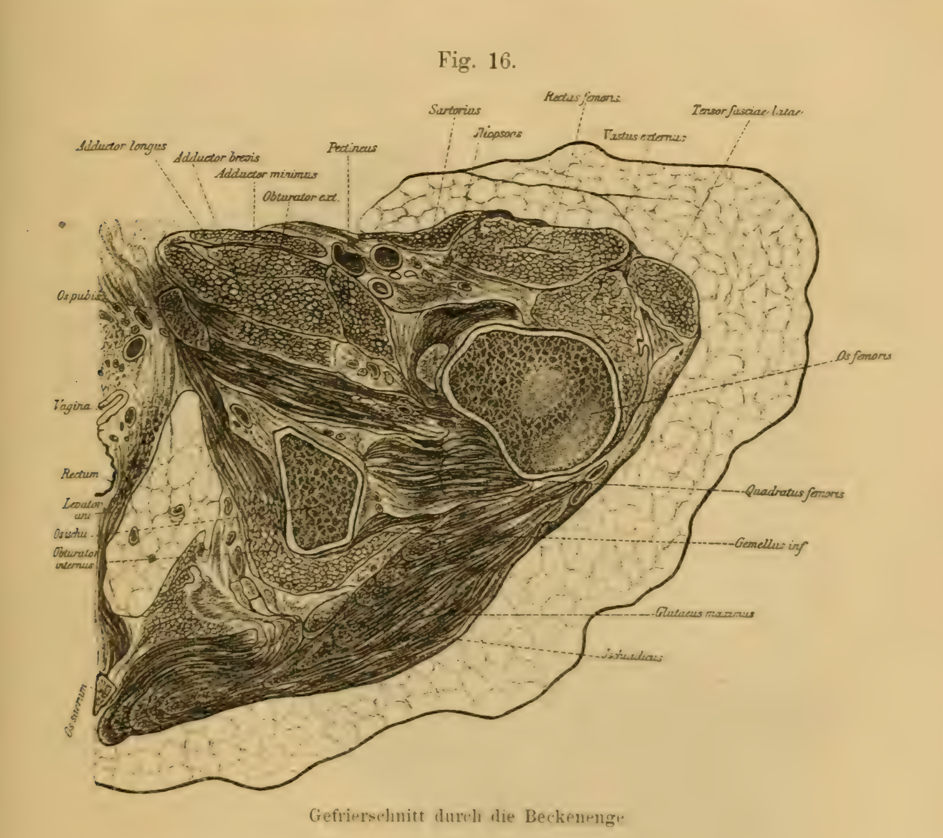
kurz bevor er aus dem Becken heraustritt. In seinem vordern Theil an sich schon schmal, tritt er immer mehr vorn von der Mittellinie zurück, hinten nimmt er, je tiefer man kommt, an Masse zu.

Auf dem Schnitt, den ich auf Fig. 15 wiedergebe, tritt vielleicht der Pyriformis etwas zu sehr gewölbt in das Becken hinein, er stellt den Contractionszustand dar, weil wohl beim Gefrierenlassen des Cadavertheiles der Oberschenkel leicht so bewegt und dann im Eis so fixiert werden konnte, wie ihn der Pyriformis legt, also jedenfalls nicht mit gestrecktem Oberschenkel; sehr erheblich kann aber der Einfluss hiervon nicht sein.

Auf der Beckenenge tritt wesentlich der Obturator mit den charakteristischen Eigenschaften hervor (s. Fig. 16).

Der Beckenboden dagegen charakterisirt sich dadurch, dass er dehnbar ist. Diese Eigenschaft kann sofort durch die Betrachtung gefrorener Durchschnitte erwiesen werden.

Fig. 16.



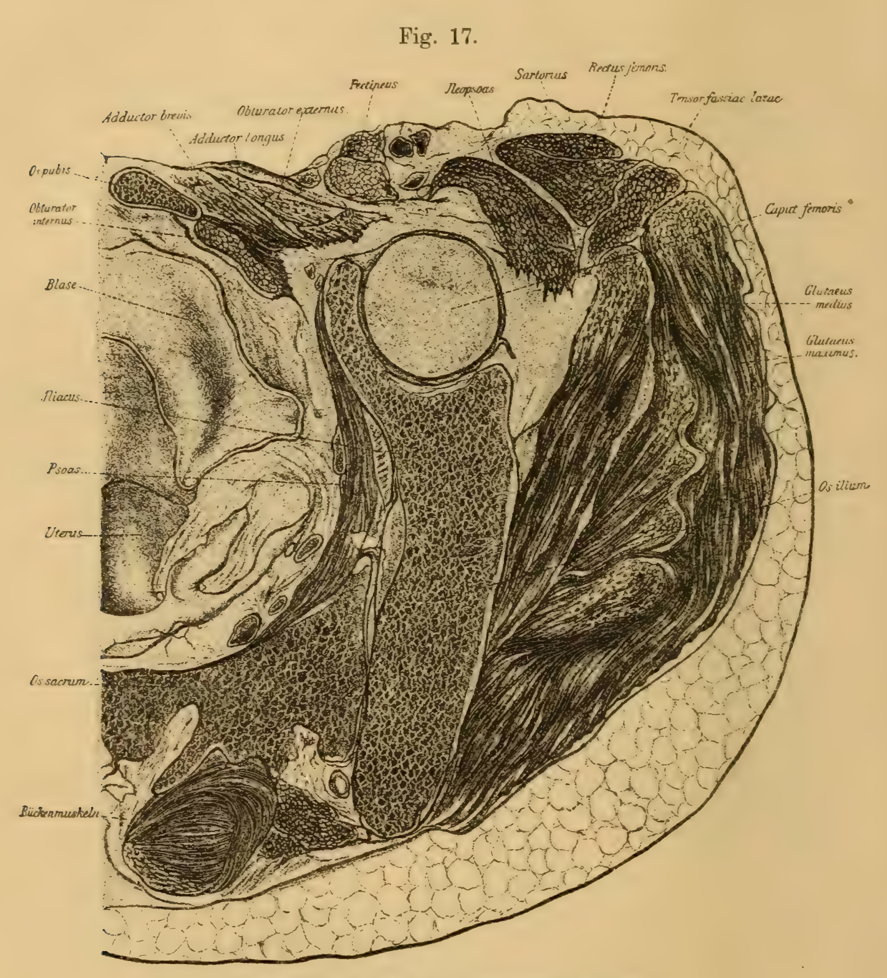
Gefrierschnitt durch die Beckenenge

§. 15. Zieht man von der Steissbeinspitze nach dem Frenulum und nach dem untern Rand der Symphyse je eine gerade Linie, so ist der durch diese gebildete Winkel bei den einzelnen Schnitten an sich nicht ganz gleich, und dies hängt in gewissen Grenzen von Zufälligkeiten ab, aber unter den Verschiedenheiten fallen diejenigen besonders auf, bei denen der sonst spitze Winkel die Grösse eines rechten Winkels erreicht oder gar überschreitet. Letzteres ist der Fall bei denjenigen Durchschnitten durch gefrorene Leichen, welche aus späteren Stadien der Geburt stammen. Wir besitzen aus naheliegenden Gründen keine Abbildung aus einem Stadium, wo der Kopf direkt schon auf das Frenulum drückt, sondern nur solche aus etwas früheren Stadien, und gebe ich die Abbildungen des Winkels nach Braune und Schröder und im Gegensatz eine solche des Winkels aus einem Gefrierschnitt durch eine nicht kreissende Frau von Barbour (s. Fig. 18—20).

Der Beckenboden kann gedehnt, die Muskulatur kann nach aussen und hinten hingedrängt werden.

Sieht man sich nun die Insertion der Muskeln genauer an, so ist der Levator ani dazu geschaffen, wesentlich zur Seite und etwas nach aussen dislocirt zu werden, die Dammmuskulatur wird einfach nach

Fig. 17.



Gefrierschnitt durch die Hauptebene (s. S. 80).

aussen und nach hinten ausweichen müssen, und mit der letzteren wird der Sphincter ani und Constrictor cunni heraustreten, letztere natürlich aber auch circulär gedehnt werden; am wenigsten wird der Ischio-cavernosus in Folge seiner Lage zur Dislocation geeignet sein. Mit dem Levator ani wird der Coccygeus, der ja eigentlich nur seine oberste Portion ist, nach hinten ausweichen, wenn unter dem Einfluss des Kopfdruckes gleichzeitig das Steissbein nach hinten gedreht wird.

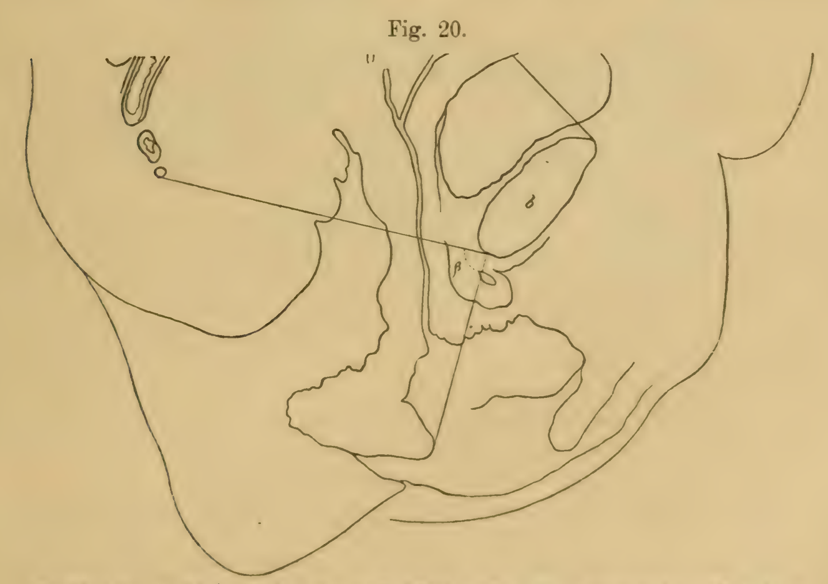
§. 16. Das Beckenbindegewebe. Auf die genaue Schilderung des Verlaufs der Beckenfascien verzichte ich an dieser Stelle.

Eine besondere Erwähnung bedarf hier nur das Beckenbindegewebe; dasselbe als isolirtes Organ zu schildern ist natürlich nur in



Der auf Seite 95 erwähnte Winkel β nach Gefrierschnitten von **Barbour** (Fig. 18) und **Braune** (Fig. 19).

gewissem Sinne berechtigt. Es umgibt die Organe des kleinen Beckens und stellt zahlreiche Verbindungen mit dem gleichen Gewebe der Umgebung her. Man kann sich dasselbe vorstellen als den Zügen der Muskeln und der grossen Gebilde des kleinen Beckens folgend, oder mit Freund



Der Seite 95 erwähnte Winkel β nach **Schröder** (Fig. 20). *a* Steissbein. *b* Symphyse.

als Grundgewebe, in das dieselben eingelagert sind. Unter allen Umständen ist das Verständniss der Beckenanatomie im Allgemeinen und gewisser pathologischer Processe im Becken ohne eine genaue Vorstellung von demselben nicht möglich.

Es dient besonders auch den Nerven, Blut- und Lymphgefässen zur Aufnahme. Die oben erwähnten Muskeln werden auf beiden Seiten von dem Beckenbindegewebe umgeben, und einzelne dünnere, mehr platte

Muskelzüge wie der Levator ani werden von ihm resp. vom Fettgewebe, welches mit ihm im Zusammenhang ist, durchsetzt. Einzelnen Muskeln folgt das Bindegewebe bei ihrem Ansatz an den Knochen und tritt so mit dem Periost in Beziehungen.

Den Beckenboden passiren die drei Hohlorgane Urethra, Vagina, Rectum, und zwar im Wesentlichen in seiner vorderen Hälfte. Ihnen folgt das Beckenbindegewebe bei ihrem Austritt vollkommen nach und tritt so mit dem subcutanen Bindegewebe des Dammes und der Innenfläche der Schenkel in Beziehungen. Dabei liegt insbesondere der Vagina, wie Freund schildert, eine derbere, bindegewebige Faserung innig an, während nach aussen zu das Gewebe lockerer wird; in dem festeren Theile liegen auch hier die Gefässe und Nerven. In der Gegend des inneren Muttermundes liegt das festere Gewebe dergestalt, dass es in sechsstrahliger Figur sternförmig diesen umgibt, zwischen sich den grösseren Theil des weichen Gewebes lassend.

Oberhalb des Beckenbodens legt sich nämlich das Bindegewebe dem Uterus an und bildet seitlich von ihm unter der doppelten Lage des Peritoneum die Grundlage des Ligamentum latum, an dessen Basis strafferes, oft glatte Muskelfasern enthaltendes Gewebe vom Uterus zur Beckenwand zieht. In den oberen Rand dieses Bandes sind die Tuben jederseits eingelagert, von den Fimbrien derselben zur Beckenwand zieht ein bindegewebiger Theil desselben, der als Lig. infundibulo-pelvicum oder Lig. suspensorium beschrieben wird. Während an der Basis dem festeren Gewebe die Art. uterina aufliegt, folgt dem letztgenannten Zuge die Art. spermatica. Unterhalb der Tube liegt in dem breiten Mutterband der Nebeneierstock, das Parovarium (s. u.); nach hinten zu von dem Lig. latum mit dem Uterus durch das Lig. ovarii verbunden liegt das Ovarium in seinem Mesovarium, dessen Gewebe mit dem Bindegewebe des Lig. latum in Verbindung steht. Der laterale Theil des Ovarium grenzt an die Fimbria ovarica, die den obern Rand der Bindegewebsfalte des Lig. infundibulo-ovaricum bildet. Oberhalb des Levator ani gelegen tritt das Gewebe des Lig. latum seitlich an die Beckenwand heran, und tritt hier in Beziehung zu dem Gewebe, welches den Pyriformis und Obturator internus umgibt und es folgt dem Zuge dieser Muskeln so, dass es schliesslich an das die Glutäen nach der Tiefe begrenzende und natürlich auch an das dieselben bedeckende Bindegewebe herantritt. So ist der Weg von dem Bindegewebe des Beckens durch die Incisura ischiadica major zu dem Gesässbindegewebe geschaffen.

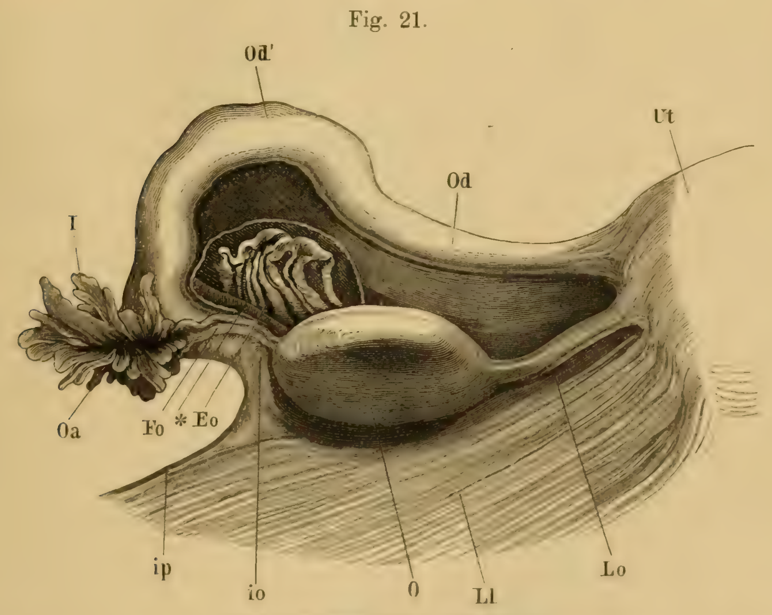
Auch nach vorn und nach hinten gehen vom Uterus die Ausläufer des Bindegewebes: in ersterer Richtung, indem sie erstens dem Lig. rotundum folgend zum Leistencanal und damit zum Mons veneris gelangen und zweitens unterhalb desselben in der Faserung des sog. Lig. pubovesicouterinum, um zu den Seiten der Blase an das Unterhautbindegewebe der Bauchdecken zu treten; in letzterer geht ein bindegewebiger Strang, dem zahlreiche glatte Muskelfasern beigemischt sind, in der vom Peritoneum bedeckten Douglas'schen Falte als Lig. rectouterinum oder Musculus retractor uteri (Luschka) an der Seite des Rectum zur vordern Kreuzbeinwand; so ist eine Verbindung mit dem mittleren Theile des retroperitonealen Bindegewebes hergestellt — während die seitliche durch die erwähnten Ausläufer des Lig. latum gebildet wird.

Die Basis des Lig. latum, des Lig. rectouterinum und des Lig.

pubovesicouterinum stellt jederseits die drei Theile des erwähnten Sternes festeren Gewebes dar, den Freund schildert.

§. 17. Die Methoden, über das Beckenbindegewebe sich Klarheit zu verschaffen, sind sehr verschiedene gewesen. Werthvoll sind für die genaue Feststellung ganz besonders die Untersuchungen von Freund gewesen, welcher bei verschiedenen Gelegenheiten seine Methode und Resultate dargestellt hat. Derselbe legte durch den Bauch einer normalen weiblichen Leiche in der Höhe des fünften Lendenwirbels und der Crista ilium einen Querschnitt an und befestigte das Peritoneum an die äussere Haut zur Vermeidung des Herabsinkens. Die entfernten Darmschlingen ersetzte er vorsichtig durch Watte und erhärtete das ganze Präparat in 90gradigem Weingeist etwa zehn Tage lang. Dann legte er durch das Becken in den verschiedensten Richtungen Schnitte, welche er zur Demonstration verschiedentlich färbte; die Schnitte wurden auf Drahtgeflecht befestigt. Ein medianer und zwei laterale Sagitalschnitte (der eine durch das Ligamentum latum hart an seinem uterinen

Fig. 21.



Das Ligamentum latum nach Henle.
Ut. Uterus. — Od. Oviduct. — O. Ovarium — Lo. Lig. ovarii. — Ll. Lig. latum. — ip. Lig. inf. pelv. — io. Lig. inf. ovar. — Eo. Nebeneierstock. — Fo. Fimbria ovarica. — Oa. Ost. abdom. tubae.

Ansatz, der andere in der Mitte des Ligamentum latum), drei Horizontalschnitte (einer durch das unterste Ende der Symphyse, einer durch die Mitte derselben und einer etwas höher) und endlich ein medianer Frontalschnitt sind diejenigen Richtungen, in welchen ihm die Darstellung des Beckenbindegewebes am klarsten gelang. Jedenfalls ist hierdurch Wesentlicheres erreicht worden, als durch die Untersuchungen Henkes, und endlich kann nicht geleugnet werden, dass für das Verständniss der normalen Verhältnisse des Bindegewebes die experimentellen Untersuchungen von König, Henke und W. Schlesinger, die sich in gewissem Sinne an Bichat anschlossen, nicht allzuviel beigetragen haben. Die allerdings sehr werthvollen Studien, die Wanderung von Exsudaten durch Injection von Flüssigkeiten festzustellen, bedürfen hier wohl nur der Erwähnung. Dass, wie König sofort hervorgehoben hat, auch für die Rückschlüsse an der Lebenden eine gewisse Vorsicht nothwendig ist, will ich hier nur andeuten. Es sind ja nicht nur mechanische Bedingungen, durch welche exsudative Processe im Beckenbindegewebe und aus demselben heraus sich fortpflanzen, sondern man hat es sicher mit Vorgängen zu thun, welche von dem Leben in den Lymphbahnen sehr wesentlich abhängen.

Die Hauptbedeutung haben diese Experimente immerhin für die Parametritis, weniger für die normale Anatomie des Beckenbindegewebes, und daher halte ich mich für berechtigt, dieselben hier nur kurz zu streifen.

Wenn weitere Fragen in der Lehre vom Beckenbindegewebe nach den Arbeiten von Freund noch zu erörtern sind, wird man sich heutzutage allerdings lieber der Gefrierschnitte bedienen, welche schneller und vielleicht auch sicherer Resultate ergeben werden, von denen ich von vornherein überzeugt bin, dass sie im Wesentlichen Freund's Angaben bestätigen werden.

Capitel V.

Schilderung des Beckens des Neugebornen.

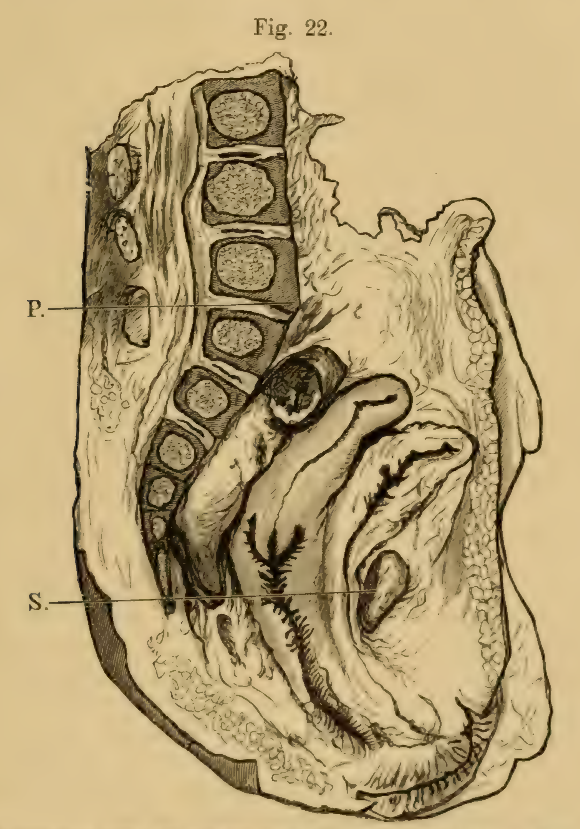
§. 18. Das Becken des neugebornen Mädchens verlangt ein besonderes Interesse, weil wir nur durch die Kenntniss desselben Klarheit über die Entstehung der Form des erwachsenen Beckens aus demselben erhalten können und weil erst die richtige Vorstellung von dieser Genese unter normalen Verhältnissen uns werthvolle Anhaltspunkte für die Entstehung pathologischer Formen des Beckens geben kann; für letztere muss man ja — mit Ausnahme weniger Arten — von dem normalen Becken des Neugebornen ausgehen. Für die Kenntniss des letzteren das Interesse in erhöhtem Grade erweckt zu haben, ist ein grosses Verdienst Litzmann's.

Zweifellos begegnet man hier gewissen Präparationsschwierigkeiten, deren Kenntniss zur Beurtheilung einzelner Beschreibungen und zur Erklärung der früheren falschen Anschauungen nothwendig ist. Fehling hat durch direkte Vergleichungen festzustellen versucht, welche Methode der Aufbewahrung und Präparation die geringsten Formveränderungen des in Folge seines Knorpelreichthums der Schrumpfung und Wasserabgabe so ausgesetzten fötalen und kindlichen Beckens bewirkt, und er empfiehlt auf Grund von Controlversuchen Aufbewahrung in 30—40 % Alkohol und zur Anfertigung von Querschnitten die Ausfüllung des Beckens mit Gipsbrei. Auch Balandin bestätigt, dass messbare Differenzen der Masse bei Aufbewahrung in dünnem (30—50 %) Alkohol nicht zu Stande kommen. Die früheren Beschreibungen nach trockenen oder in stärkerem Alkohol aufbewahrten fötalen Becken muss man hiernach als werthlos oder nur mit grösster Vorsicht benutzbar ansehen.

Dass man am Becken des Neugebornen wirklich eine in gewissen physiologischen Breiten bestimmbare mittlere Grösse und Form feststellen kann, hat eigentlich nur Henke geleugnet. Litzmann hat (in der Einleitung zu seiner letzten Arbeit über diesen Gegenstand) an der Hand eigener Nachuntersuchungen nachgewiesen, dass die Ansicht, die Form des Beckens sei bis zu völliger Unbestimmbarkeit derselben durch äussere Bewegungen zu verändern, nicht haltbar ist. Die Verschiebbarkeit der einzelnen, den Beckenring bildenden Knochenstücke ist zwar nach Henke eine grosse, die Beweglichkeit in den Hüftbeinen noch vorhanden durch das Iliosacralgelenk und die knorpelige Beschaffenheit der späteren Knochen. Aber ebenso wie Litzmann habe auch ich mich davon überzeugt, dass man mit nicht zu grosser Gewalt Verbiegungen herbeiführen kann, aber gerade nach Ausführung derartiger Formveränderungen habe

ich mich jedesmal davon überzeugen können. dass am frischen Präparat eine bestimmte ursprüngliche Form wieder angenommen wird. Auch glaube ich nicht, dass eine ernste Discussion über diese Frage mehr nöthig ist; Litzmann hebt die Uebereinstimmung der Messungen hervor, die sich ihm, Fasbender und Fehling für die äusseren Masse des Beckens ergeben hat; man kann noch weiter gehen und die jetzt

Fig. 22.



Medianschnitt durch ein Becken eines neugebornen Mädchen, gefroren. *S*. Symphysis ossium pubis. — *P*. Promontorium.

recht zahlreichen Beckenuntersuchungen Neugeborner überhaupt anführen, um festzustellen, dass eine bestimmte mittlere Form vorhanden ist, die allerdings sehr leicht durch Einwirkung äusserer Gewalten, durch Feuchtigkeitsentziehung u. a. sich verändern lässt.

§. 19. So kann man ruhig von einer bestimmten Form des neugebornen Beckens sprechen und kann immerhin gerade nach den Forschungen Fehling's, Balandin's und Litzmann's sich eine recht gute Vorstellung von den Eigenschaften desselben machen. Nächst der selbstverständlichen Kleinheit verdient unter seinen charakteristischen Eigenschaften in erster Linie hervorgehoben zu werden, dass einen wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung des Beckens

die Knorpel haben: sie nehmen einen breiten Platz an den Gelenkenden der einzelnen Knochen ein. Gewisse Abschnitte — horizontaler und absteigender Ast des Schambeines — bestehen noch hervorragend aus Knorpel. Ausserdem aber ist die Knochenbildung noch insofern im Werden, als nur einzelne Knocheninseln — umgeben von reichlichem Knorpelmaterial — in ihnen vorhanden sind. So besteht das Kreuzbein aus 21 Knochenkernen — 5 für jeden Wirbelkörper, je 2 für jeden Bogen und jederseits 3 für die Flügel analog den Proc. transversi der Lendenwirbel resp. den Rippen der Brustwirbel — das Hüftbein besteht aus seinen 3 Theilen, dem Darmbein, Sitzbein und Schambein, die in der Pfanne zusammenstossen in dem Yförmigen Knorpel.

Sieht man sich das Becken des Neugebornen als Ganzes genauer an, so ist demnächst die auffallendste Erscheinung die Beschaffenheit des Promontorium. Wie umstehende Skizze (Fig. 22) deutlich zeigt, fehlt der von demselben gebildete Vorsprung gänzlich. Der unterste Abschnitt der Wirbelsäule verläuft von der Lendenwirbelsäule bis zum Steissbein fast gerade nach abwärts; nur ein leichter convexer Vorsprung kommt auf die 4 untersten Lenden- und 2 obersten Kreuzbeinwirbel. Durch dieses Verhältniss kommt es dazu, dass die vordere Fläche des oberen Theiles des Kreuzbeines beim Neugebornen gerade nach vorn sieht, während sie beim Erwachsenen nach unten sieht. Die Verbindungsstelle des letzten Lendenwirbels und des ersten Kreuzbeinwirbels liegt aber ferner hoch über der Ebene des Beckeneinganges. Wie erheblich dies der Fall ist, geht aus der Construction der Conjugata vera inferior hervor, die Kehrer und nach ihm Fehling u. A. mehrfach benutzt haben. Man versteht unter diesem Mass den kleinsten Durchmesser, den man in der durch die Lineae innominatae gezogenen Ebene — hier in mathematischem Sinn — vom oberen Rand der Symphyse nach dem Kreuzbein zu zieht. Als eine die Beschaffenheit des Beckens des Neugebornen wohl charakterisirende Eigenthümlichkeit mag es gelten, dass eine solche Linie weit unterhalb der anatomischen Conjugata vera gezogen werden kann; aber der Beckeneingang hat mit dieser Linie nichts zu thun. Würde man dieselben allerdings allein nach dem Neugebornen zu bestimmen haben, so würde man sie sicher nicht durch das spätere Promontorium gehen lassen. Das Promontorium der Erwachsenen erhebt sich ja regelmässig auch etwas über die Ebene der Lineae innominatae, doch natürlich nur sehr viel weniger als beim Neugebornen. Wie Litzmann zuerst hervorgehoben hat, darf man das Mass dieser Conjugata vera inferior nicht als Beckeneingangsmass ansehen, das irgendwie mit dem Beckeneingangsmass der Erwachsenen in Vergleichung gebracht wird, sondern das bleibt die Conjugata vera (superior), die beim Neugebornen zwischen denselben Punkten zu ziehen ist wie beim Erwachsenen.

Gerade die weite Ausdehnung des Begriffes der Conjugata vera — es gibt eine anatomische, eine geburtshülfliche, eine superior, eine inferior — muss uns veranlassen, die Definition der Vera streng zu nehmen und so zu veranlassen, dass eine Verständigung erleichtert wird. Ich erkenne nur eine Conjugata vera an und das ist die anatomische, wie oben kurz definirt: es ist richtig, dass für den Geburtshelfer diese nicht immer das Hauptinteresse hat; die Linie vom falschen Promontorium beim platten Becken kann viel wichtiger sein, man mag auch einen bestimmten Namen für diesen Begriff wählen, aber der der Vera ist vergeben, wir müssen ihn anatomisch denkend allein dem anatomisch leicht festzustellenden Mass des geraden Durchmessers des Beckeneingangs reserviren.

Gegenüber diesen beiden Eigenschaften des Beckens des Neugebornen treten die übrigen Unterschiede von der späteren Form recht zurück, sie sind alle derartig, dass sie durch die Schrumpfung in starkem Alkohol oder die Luftrocknung sich erheblich verändern können, und sie sind daher erst dadurch Veranlassung zu der obigen Auffassung Henke's geworden. Doch ist ihre Kenntniss unerlässlich und ich will im Folgenden sie kurz aufführen, indem ich im Wesentlichen das Uebereinstimmende aus den verschiedenen Untersuchungen hervorheben möchte.

Der Geschlechtsunterschied des Beckens findet sich nie so wie beim Erwachsenen, aber doch mehr oder weniger deutlich in folgenden Punkten ausgesprochen: der Schambogen ist schon beim Knaben spitzer, beim Mädchen abgerundet, das Becken von vorn betrachtet ist beim Knaben höher und schmäler, beim Mädchen niedriger, breiter und hat weiter auseinanderstehende Pfannen. Die Hüftbeinplatten stehen beim Mädchen viel steiler, das Kreuzbein ist bei den Knaben durch die Grösse der Wirbelkörper erheblich breiter. Die Schamfuge zeigt im Verhältniss zur Breite bei den Mädchen eine grössere Höhe als bei Knaben, bei letzteren ist die Höhe der Breite entweder gleich oder kleiner. Beim Mädchen hat das Hüftbein einen ganz erheblich grösseren Antheil an der Linea innominata des Beckeneinganges. Die Höhe der vorderen und seitlichen Beckenwand ist bei Knaben grösser als bei Mädchen, die Incisura ischiadica major ist bei Mädchen mehr abgerundet.

Im Ganzen wird man daher mit Fehling gewisse Unterschiede, die durch das Geschlecht bedingt sind, anerkennen müssen, doch sind dieselben, selbst relativ, nicht so in die Augen fallend, wie beim Erwachsenen.

§. 20. Das Verhältniss der einzelnen Durchmesser der Beckenebenen ist natürlich vom grössten Interesse im Beckeneingang und gerade in dem letzteren kam die erheblichste Differenz zwischen Fehling und Litzmann zu Tage, indem ersterer zweifellos nicht mit Recht die Vera inferior zum Vergleich mit der Transversa heranzog; es ist ja allerdings keine mathematische Ebene mehr, in der sich die in Vergleich zu ziehenden Masse befinden, aber der Vergleich mit dem Becken der Erwachsenen muss hier wichtiger bleiben als diese Ueberlegung und nur dieselben Masse resp. deren Verhältniss zu einander kann man mit einander vergleichen; man nehme einmal an, dass der Vera inferior die Bezeichnung Conjugata wieder genommen würde und niemand würde an diese Bezeichnung denken. So bleibt die von Litzmann zuerst besonders betonte Form des Beckens des Neugebornen mit relativ grosser Conjugata vera oder mit „fehlender Querspannung" bestehen, das Verhältniss beider Masse zu einander schwankt wohl zwischen 1 : 108 oder 105. Im Becken selbst tritt die Bedeutung der einzelnen Masse noch mehr zurück, im Ganzen muss man das Becken als nach dem Ausgang zu stark trichterförmig bezeichnen.

Ich habe im Folgenden eine Tabelle von Massen weiblicher neugeborner Becken entworfen, welche sich entsprechend den Ueberschriften leicht erklärt und die zum Vergleich der einzelnen Masse unter einander und mit denen der Erwachsenen dienen soll. Die Zahlen habe ich entnommen erstens 50 eigenen Messungen an frischen Präparaten, zweitens 14 Messungen Balandin's und 4 Messungen Fehling's, die Zahlen

Litzmann's sind seinen 5 Messungen entnommen. Stets handelt es sich um weibliche Neugeborne. Die Zahlen der Erwachsenen sind ebenfalls Litzmann's Angaben folgend.

Tabelle über die Beckenverhältnisse des Neugebornen.

	Angaben Balandin's[1]) 14 Becken betreffend		Angaben Fehling's[2]) 4 Becken betreffend		Fehling, Balandin's u. 50 eigene Beckenmessungen zusammen		Litzmann's[3]) 5 Becken	Erwachsene
	Neugeborne							
	absolute Masse	relative Masse	absolute Masse	relative Masse	absolute Masse	relative Masse	relative Masse	relative Masse
Vera des Einganges	3,22	100	3,26	100	3,41	100	100	100
Transversa des Einganges	3,38	105	3,42	105	3,69	108	107	129
Obliqua des Einganges	3,48	108	3,51	108	—	—	106	120
Spinae ischii	2,42	75	2,42	74	—	—	75	96
Gerader der Enge	2,95	92		—	—	—	97	119
Tubera ischii	2,35	73		—	—	—	74	115

Man ersieht aus diesen Zahlen recht deutlich die Zunahme des kleinen Beckens beim Erwachsenen, die grösste Differenz findet sich an der Entfernung der Tubera; man entnimmt aber ferner auch die allmälige relative Verkleinerung der Vera.

Ich gebe übrigens zu, dass hierbei gewisse individuelle Massdifferenzen stattfinden, wenigstens möchte ich nur dadurch die geringe Abweichung meiner eigenen Zahlen von den übrigen entnehmen; sie stimmen noch am meisten mit denen Litzmann's überein.

Nach diesen Zahlen muss man also den Mangel der Querspannung und eine starke Trichterform des Beckens mit unter die charakteristischen Eigenschaften des Beckens aufnehmen.

Viel weniger Werth dagegen müsste man auf die einzelnen Knochen legen. Wo es sich um so wesentliche Differenzen handelt, wird man allerdings nur durch Kenntniss dieser Unterschiede im Einzelnen die Erklärung geben können, warum die spätere Form sich aus der ursprünglichen herausbildete, aber an sich treten die nun zu erwähnenden doch an Bedeutung gegen die angeführten grossen Differenzen zurück.

Das Kreuzbein verläuft fast gerade nach abwärts, es hat nur eine leichte Krümmung im 4. Wirbel; der Quere nach ist auch die Aus-

---

[1]) Diese Zahlen stammen aus der Tabelle Balandin's, S. 38 ff. seines Werkes: Klin. Vortr. St. Petersburg 1883. Ich nehme nur die Angaben von neugebornen oder in den allerersten Tagen gestorbenen Mädchen, die mindestens 2000 g wogen.

[2]) Die Zahlen stammen aus Fehling's Arbeit im Archiv für Gynäkologie Bd. 10, S. 40; es sind die einzigen Masse von neugebornen Mädchen, die er ausführlich anführt; seine sonstige Verhältnisszahl ist, weil die Vera inferior benutzt ist, hier nicht zu brauchen.

[3]) Die Zahlen stammen aus Litzmann's Werk: „Die Formen des Beckens". Berlin 1861, S. 139.

höhlung bei weitem nicht so bedeutend als beim Erwachsenen; die Wirbelkörper des Kreuzbeins sind meist würfelförmig, nur am ersten Kreuzbeinwirbel ist die hintere Wand etwas niedriger als die vordere. Diese beiden letzten Punkte sind in Litzmann's und Fehling's Beschreibungen nicht ganz übereinstimmend. Doch hat Litzmann Fehling's Angabe, dass der erste Wirbelkörper in seinen knorpeligen Anlagen an der hinteren Wand etwas niedriger sei als vorn, neuerdings anerkannt und in Bezug auf die quere Aushöhlung kann ich mich den Angaben Litzmann's, dass diese stärker sei als beim Erwachsenen, nicht anschliessen.

Von den Hüftbeinen ist insbesondere die steile Stellung der Schaufeln hervorzuheben, die allerdings bei den beiden Geschlechtern ein wenig variirt. Der Winkel, den in der Linea innominata die Darmbeinschaufel mit der Wand des kleinen Beckens bildet — das stimmt mit der Trichterform des kleinen Beckens — ist beim Neugebornen grösser als beim Erwachsenen. Endlich treten die Tubera ischii stark nach unten zusammen.

Capitel VI.

Umwandlung des neugebornen Beckens in das des Erwachsenen.

§. 21. Geht man mit dieser Kenntniss des neugebornen Beckens an die Untersuchung der Genese des erwachsenen heran, so kann nicht verkannt werden, dass der Standpunkt, von dem man eine Lösung anstrebt, ein ganz verschiedener sein kann. Die ererbte Anlage des Beckens muss sich wieder analog der des mütterlichen Beckens ausbilden, es ist den einzelnen Knochen die Wachsthumsrichtung angeboren, ohne eine äussere Störung muss dieselbe jedesmal erreicht werden. Eine derartige Auffassung stimmt aber mit unseren mechanischen Vorstellungen gar nicht überein, man versteht nicht, warum ein Excess der Rumpflast oder eine abnorme Weichheit der Knochen erst nothwendig ist, um Formveränderungen herbeizuführen, warum nicht auch unter den gewöhnlichen Bedingungen der Grösse des Rumpfdruckes und der gewöhnlichen Nachgiebigkeit der Knochen die Veränderungen sich mechanisch erklären lassen sollen. Nothwendiger Weise braucht man ausser der angebornen Wachthumsrichtung noch mehr.

Aber auch die Annahme, dass allmälig sich die Form im Laufe von Generationen herausgebildet hat, führt uns nothwendig zu mechanisch wirkenden Kräften, die einerseits in gewissen Lebensgewohnheiten, andererseits in der Kopfentwicklung wurzelnd, von beckenformendem Einfluss waren. Diese im Laufe der Jahrtausende einwirkenden Momente können aber nicht allein wirksam sein, die etwa durch dieselbe gegebene Wachsthumsrichtung reicht aus gleichen Gründen wie die eben genannten nicht aus. Das Verhältniss von Kopf und Becken ist zweifellos vorhanden, aber immer ist das Becken vor dem Kopf vorhanden; man kann nicht gut annehmen, dass in dem Wachsthum des Beckens die Rücksicht auf diesen allein massgebend war.

So kommt man zu der Ueberzeugung, dass nicht im Neugebornen das Becken so präformirt ist, dass es sich nur zu entfalten braucht;

die Gleichheit der Form des Beckens bei der erwachsenen Frau entsteht nicht durch die entweder im Laufe der Entwicklung des Menschengeschlechtes oder direkt ererbte angeborene gleiche Anlage, die in sich den Keim trägt, dass sie sich nur in prädestinirter Weise entwickeln könne. Vielmehr muss es als bei weitem wahrscheinlicher gelten, dass allerdings das Becken der menschlichen Frau dadurch sich zu einer gewissen durchschnittlichen, regelmässig wiederkehrenden Form entwickelt, dass auf die soeben beschriebenen Anlagen des fötalen Beckens immer dieselben äusseren Kräfte mechanisch und organisch einwirkend und so die Form verändernd von Einfluss sind. Leichter ist das mechanische Moment zu studiren, schwieriger das organische, d. h. die Wachsthumsverhältnisse im Einzelnen, die unter der Anlage, dem Druck etc. sich ausbilden.

Nun kennen wir bisher genau die Form des Beckens der erwachsenen Frau, ebenso die des weiblichen neugebornen Beckens: damit haben wir aber nur das Endstadium einerseits und ein allerdings frühes Zwischenstadium andererseits; und man muss es daher dankbar anerkennen, wenn neuerdings sowohl das fötale Becken von Fehling und die Becken der Kinder aus verschiedenen Lebensaltern von Hennig, Balandin und Turquet in den Bereich meist sehr genauer Untersuchungen gezogen worden sind. Insbesondere verdient hervorgehoben zu werden, dass Fehling beim Fötus schon einzelne Wirbel keilförmig fand, dass schon hier eine leichte Krümmung der Wirbelsäule vorhanden ist und dass schon früh sich einzelne Geschlechtsunterschiede aussprechen. Auf die von ihm als früh vorhanden angegebene Querspannung aber kann ich nicht Rücksicht nehmen, weil er wiederum das Mass der Conjugata vera inferior für die Bestimmung des Verhältnisses zur Transversa benutzte. So kann ich auch wegen der relativ geringen Zahl seiner Messungen und der gleichfalls sehr kleinen Zahl benutzbarer Becken aus den verschiedenen Kindesaltern nur auf die Richtigkeit dieses Weges hinweisen, der zur Erkenntniss der das Becken bildenden Momente führen muss. Vorläufig aber muss man im Anschluss an die zuerst von Litzmann gemachten Deductionen sich eine Vorstellung von der Genese des Beckens bilden, weil sie die einzig plausible ist.

Vor der Hand scheint es nämlich zweckmässig, die Form der Wirbelkörper und der einzelnen Beckenknochen, wie oben geschildert, als gegeben anzusehen, auch die in geringem Grade beim Neugebornen vorhandenen Geschlechtsunterschiede anzuerkennen, aber eine Erklärung zu verlangen für die veränderte Stellung des Kreuzbeins und damit in Verbindung für die Bildung des Promontorium, sowie ferner für die umgewandelte Gestalt des Beckeneinganges und der ganzen Beckenhöhle. — Dies sind Punkte, die sich nicht durch ursprüngliche Anlage und angeborene Wachsthumsrichtung erklären.

Unter den anderweiten erklärenden Momenten, die man herangezogen hat, scheint mir der Druck der wachsenden inneren Organe am wenigsten Bedeutung zu verdienen. Zwar wird sich ja die Thatsache nicht leugnen lassen, dass gleichzeitig mit dem Wachsen derselben auch der Beckenring sich vergrössert, ob aber hier ein ursächlicher Zusammenhang besteht, bleibt nicht so leicht festzustellen. Immerhin ist aber die Thatsache, dass auch beim männlichen Becken eine wenn auch geringere Querspannung im Vergleich zum weiblichen besteht, und die

weitere, dass beim Mädchen noch vor der Ausbildung der inneren Geschlechtsorgane die Querspannung zunimmt, geeignet, Bedenken zu erregen. Auch hat der Nachweis Fehling's, dass die Geschlechtsunterschiede am neugebornen Becken etwas grösser sind, als Litzmann zuerst beschrieb, in dieser Richtung eine gewisse Bedeutung. Wenn auch de Frémery in seinem verdienstvollen Buch auf diesen nisus omnium pelvi contentorum organorum hinwies, den wachsenden Uterus wird man nicht mehr als Hauptursache der Querspannung ansehen dürfen. Im Einzelnen lässt sich eine derartige Wirkung aber schwer exact controliren; ganz leugnen wird man dieselbe wohl nicht dürfen, besonders das Flacherliegen der Darmbeinschaufeln lässt sich leicht hiermit in Verbindung bringen. Aber wenn man sich die Frage vorlegt, welche Veränderungen nur durch dieses Moment erklärt werden können, so bleibt nicht viel übrig. Aehnlich verhält es sich mit der angebornen Wachsthumsrichtung der einzelnen Knochen; beides ist wirksam, ohne dieselben kann man sich schliesslich das ganze Becken nicht entstanden denken, aber sie genügen bei weitem nicht zur Erklärung aller Veränderungen.

§. 22. Für diese ist von jeher dem Druck der Rumpflast mit vollem Recht eine ganz besondere Bedeutung beigelegt worden. Vom Neugebornen unterscheidet sich der werdende Mensch durch seine aufrechte Haltung, durch Stehen, Gehen und Sitzen. Die Möglichkeit des Gleichgewichts des Körpers wird in diesen Stellungen dadurch gegeben, dass die Last des Körpers auf der Unterlage mit möglichst geringer Anspannung von Muskeln fixirt wird. Für die Herstellung des stabilen Gleichgewichtes bei sogenannter militärischer Körperhaltung liegt die Schwerlinie hinter der Verbindungslinie beider Schenkelköpfe und das Umfallen nach vorn soll durch die Spannung des Ligamentum iliofemorale verhindert werden. Diese militärische Haltung Meyer's kann aber für die hier in Frage kommenden Verhältnisse nicht berücksichtigt werden; das wachsende Kind, welches hier wesentlich in Frage kommt, hat keine militärische Haltung, es fällt nicht nach hinten um, sondern, wie die alltägliche Erfahrung lehrt, nach vorn. In der nachlässigen, wohl gewöhnlichen Körperhaltung wird die Schwerlinie entweder durch die Verbindungslinie der Schenkelköpfe gehen oder vor dieselbe fallen und die Festigkeit wird hergestellt durch sofort von einem Centrum aus hervorgerufene unwillkürliche Muskelactionen. So wird wohl für gewöhnlich nicht die Schwerlinie durch den 3. Lendenwirbel gehen, sondern jedenfalls vor derselben fallen. Die Uebertragung auf das Becken erfolgt auch im 1. Kreuzbeinwirbel und da das Becken einen festen Ring darstellt, so wird durch dasselbe als Gewölbe der Druck auf die vorn und seitlich sich ansetzenden Schenkelköpfe übertragen. Der untere Abschnitt des Kreuzbeins spielt also hierbei keine Rolle; er würde nur in Frage kommen können, wenn die Schenkelköpfe sich an seinem untersten Ende ansetzen.

Gegeben ist nun bei dieser Einwirkung der Rumpflast die leichte lordotische Vorwölbung dieser Gegend, gegeben vielleicht auch die Form des ersten Kreuzbein- und des letzten Lendenwirbels mit geringerer Höhe der hinteren Wand in der ersten Anlage. Bei jedem Stehversuch fällt der Rumpf nach vorne, die mässige Vorwölbung der Promontorium-

gegend wird jedesmal über oder wenigstens bis dicht über die Unterstützungsebene gebracht und rückt somit nach vorn. Die weitere Uebertragung des Druckes der Rumpfsäule, die an der hinteren Wand des Körpers liegt, durch die Schenkelkopfverbindungslinie, die an der vorderen Wand des Körpers liegt, kann nur geschehen dadurch, dass der Endpunkt der Wirbelsäule möglichst über der letzteren liegt, also jedenfalls nach vorn sinkt. Dem nach vorn Sinken des 1. Kreuzbeinwirbels resp. letzten Lendenwirbels kann das ganze Kreuzbein nicht folgen, weil dieselbe Kraft, der Rumpfdruck, dasselbe fest hineintreibt zwischen die beiden Hüftbeine, und einem Hineinsinken nach vorn auf diese Weise selbst entgegentritt, trotzdem die hintere schmale Fläche des Kreuzbeins an sich ein nach vorn Sinken erlaubte. Das Ausweichen des Kreuzbeins in der Art der sonstigen compensirenden Kyphose kann aber nicht in einer Curvatur stattfinden, weil das Kreuzbein, je älter das Kind, desto mehr in ein Stück verwandelt wird und es trägt mit dazu die hinten schmalere Fläche des 1. Kreuzbeinwirbels bei, die angeboren meiner Ueberzeugung nach der leicht lordotischen Krümmung ihre Entstehung verdankt. So kommt es nothwendiger Weise zum Hineinsinken des Endes des letzten Lendenwirbels, zum winkligen Abbiegen des Kreuzbeins nach unten und zum Hineinsinken der Verbindung beider nach der Pfannengegend zu, also ins Becken hinein; das Kreuzbein kann aber nicht anders auf diese Bewegung antworten als in einer Drehung um eine Querachse, die ungefähr am unteren Ende der Gelenkflächen liegt.

So erkläre ich mir also das Entstehen des Promontorium in seiner charakteristischen winkligen Gestalt im Wesentlichen durch den Druck der Rumpflast und das Streben, dieselbe zu balanciren über den unterstützenden und tragenden Schenkeln; dabei setze ich allerdings eine Anlage zur Lordose in dieser Gegend voraus und die Entstehung der letzteren zu geben, dürfte hier zu weit führen. Ich gebe zu, dass die immer weitere Ausdehnung derselben fast dazu verführen kann, dem Beispiele Freund's, der mit grosser Klarheit sonst alles möglichst mathematisch und mechanisch erklärt, zu folgen und doch wie die Lordose dieser Gegend, so auch die spätere Entstehung des Promontorium auf angeborne Bildungsrichtung zurückzuführen; aber nothwendig scheint es mir keineswegs und ich möchte nur zur Erklärung der Lordose der Promontoriumgegend hinweisen auf die ursprünglich gekrümmte Haltung der fötalen Anlage im Ei. Dadurch kommt es in der Mitte desselben zu stärkerer Krümmung und diese Stelle ist die kyphotische Hervorragung der Brustwirbelsäule, diese braucht zu ihrer Balancirung aber nothwendig eine Lordose in der Gegend der Lenden-Kreuzwirbelsäule.

Ebenso wenig aber, als sich durch ausschliessliche angeborne Wachsthumsrichtung, die sicher mit wirksam ist, die Bildung des Promontorium erklären lässt, kann man die Erweiterung der Beckenhöhle und die Krümmung des Kreuzbeins ohne Rumpflast sich denken. Die Erklärung beider hängt mit der Drehung des Kreuzbeins zusammen, der Rumpf wirkt auf die obere Fläche des ersten Kreuzbeinwirbels und treibt einerseits das Kreuzbein zwischen die beiden Ossa innominata hinein, andererseits die obere Fläche desselben nach vorn. Diese Zerlegung des nach Bildung des Promontorium schräg auf die obere Kreuzbeinfläche wirkenden Druckes ist nothwendig, weil das Herausgleiten des Kreuzbeins in der direkten Richtung des Druckes nicht möglich ist.

Der Druck nach abwärts fixirt das Kreuzbein immer mehr, so dass dem Druck nach vorn nur im oberen Theil nachgegeben wird, und so kommt es mit dem Tiefertreten des Promontorium unter normalen Fixationsverhältnissen der Symph. sacroiliaca zur Drehung des ganzen Knochens ungefähr um die Mitte resp. tiefste Stelle der Kreuzdarmbeinfuge. Dem Ausweichen des Kreuz- und Steissbeins stark nach hinten, wie es ganz analog der compensirenden Kyphose einer Lordose auftreten müsste, steht nun die Verbindung des Kreuzbeins mit der Spina und dem Tuber entgegen, und diese straffen Bänder geben wohl dem Zuge etwas nach, sie gestatten, dass in mässigem Grade das untere Ende nach hinten ausweicht.

Die durch diese Drehung erzielte Erweiterung des Beckens betrifft in höherem Grade nur die Beckenhöhle, im untersten Theile macht sich die Bänderwirkung wieder mehr geltend und zieht die Spitze des Kreuzbeins nach vorn, bewirkt also bei mässiger Erweiterung des Ausganges eine Längskrümmung des Kreuzbeines selbst.

Gerade bei dieser Erweiterung der Beckenhöhle nach dem Ausgang zu im geraden Durchmesser scheint mir ein Punkt erreicht, an dem man sich auch eine Wirkung von dem Muskelzuge auf die Beckenformation hervorgebracht denken kann. Beim aufrechten Stehen muss der Extensor dorsi communis allerdings sich anspannen, um der Wirbelsäule diejenige Festigkeit zu geben, welche für die Erhaltung des Gleichgewichts nothwendig ist. Hierbei wird der eine Endpunkt, das untere Ende des Kreuzbeines, naturgemäss nach hinten gezogen werden müssen. Eine Entscheidung, wie weit diese Action von Bedeutung ist, wird sich schwer treffen lassen, immerhin kann die Muskelthätigkeit wohl als Antagonist der Bänder in Frage kommen und so jedenfalls etwas zur Erweiterung des Beckenausganges beitragen. Die hauptsächlichste Ursache aber muss in der durch den Rumpfdruck erfolgenden Drehung des Kreuzbeins um eine quere Achse gesucht werden, und so hängt jedenfalls die Längserweiterung der Beckenhöhle (und diese ist wesentlicher als die quere Aushöhlung des Kreuzbeins) mit der Bildung des Promontorium zusammen.

Mit der letzteren und der Drehung des Kreuzbeins bringt man meist auch die quere Erweiterung des Beckeneinganges zusammen: Durch die Lig. iliosacralia posteriora wird bei der Drehung des Kreuzbeins um seine Längsachse ein Zug auf die Darmbeinschaufeln ausgeübt und werden diese nach hinten gedreht, ja sie würden diesem drehenden Zuge noch weiter folgen, wenn nicht in der Schamfuge ein fester Widerstand dem entgegenträte. Gegen diesen Mechanismus hat Fehling besonders deshalb Einspruch erhoben, weil ihm allerdings die quere Erweiterung nicht nothwendig erscheint in Folge seiner Annahme, dass sie congenital schon vorhanden sei. Oben ist nun hervorgehoben worden, dass dies letztere nicht ganz zutreffend sei, weil Fehling immer zum Vergleich die Conjug. vera inferior heranzieht. Zieht man vom wirklichen späteren Promontorium die Vera, so fehlt allerdings die quere Erweiterung, diese tritt erst später ein. Aber auch mir will die Verbiegung des Hüftbeins, wie sie hierbei verlangt wird, nicht sicher nachgewiesen erscheinen, weil die Möglichkeit bei dem Mangel jedweden Knorpels in der fraglichen Gegend mir gewisse Bedenken erweckt. Ich schliesse mich daher immerhin den weiteren Einwürfen gegen diese Anschauung an, soweit sie aus den mechanischen Verhältnissen der Inser-

tion der Bänder entnommen werden. Aber mir will vor allen Dingen scheinen, dass wir in besonders hohem Grad unter normalen Verhältnissen diesen Mechanismus nicht gebrauchen. Das Hineinsinken des Promontorium, die Drehung der oberen Fläche des Kreuzbeins bewirkt jedenfalls, dass eine gewisse Veränderung des Verhältnisses des geraden Durchmessers zum queren im Beckeneingang eintritt: der Grad derselben erscheint mir vollständig ausreichend, um die Umwandlung der Verhältnisszahl 100:105—108 in 100:122 zu bewirken.

§ 23. Theoretisch ist allerdings in dieser Darstellung mancherlei und es liegt sehr nahe zu fragen, wie sich dies durch Gründe belegen lässt: hier, meine ich, stösst man auf grosse Schwierigkeiten, denn eigentlich sind nur zwei Arten der Beweisführung bisher benutzt worden. Die eine gründet sich auf die Erfahrungen pathologischer Becken, die andere auf das Experiment unter Bedingungen, die versuchen, jedes Moment einzeln zu erforschen. Nach dem Vorgang von Litzmann und, wenn man will, auch Denman und de Frémery hat insbesondere Schröder in geistvollster Weise zu erläutern gesucht, wie durch die gleichzeitige Wirkung der Rumpflast, des Gegendruckes in den Schenkelköpfen und des Haltes in der Schamfuge unter normalen Verhältnissen die schöne Form des weiblichen Beckens zu Stande komme, während bei mangelnder Einwirkung einer oder mehrerer dieser Momente naturgemäss die Form verändert wird. So werthvoll ich diese Darlegung als Illustration für die auch von mir vertretene Auffassung ansehe, so sehr möchte ich doch auf das Bedenkliche hinweisen, welches in der Art der Beweisführung, aus dem Pathologischen auf das Normale zu exemplificiren, liegt: die Wege, welche die Natur hat, um zu einem Endprodukt zu gelangen, können ja verschieden sein, bei Fehlen der gewöhnlichen Kräfte wirken vielleicht (natürlich dann unter pathologischen Umständen) ganz andere ein und trotzdem wird ein Resultat erreicht, was dem gewöhnlichen noch nahe kommt; erst bei weiterer Veränderung der Bedingungen fehlen auch diese Hülfsmechanismen und erst dann wird das Resultat verändert. So sollen also die pathologischen Becken ferner nur als Illustrationen dienen, um zu zeigen, dass die auf anderem Wege erwiesenen Kräfte wirklich einwirken können, vorerst muss aber der stricte Beweis für dieselben noch erbracht werden und so lange sind die Darstellungen der pathologischen Verhältnisse noch nicht so werthvoll, wie es vielleicht scheint. Ja selbst eine so überzeugende Sprache, wie die letzte Arbeit Meyer's zu sprechen scheint, muss aus dieser Rücksicht nur mit Vorsicht angehört werden; besonders demjenigen, der von der Richigkeit der Darstellung der genannten Autoren überzeugt ist, liegt es ob, den Beweis der Thatsachen, die schliesslich durch die pathologischen Erscheinungen illustrirt werden, noch strenger zu erbringen.

Auch das pathologische Experiment, das unter der Hand Kehrer's uns für gewisse fehlerhafte Beckenformen wesentliche Resultate geliefert hat, ist aus analogen Gründen um so weniger beweiskräftig für die normale Beckengenese, weil es übrigens nur am Thierbecken angestellt werden kann.

Beweiskräftig dafür, wie die Entstehung des Beckens zu denken ist, kann nur die genaue Kenntniss der kindlichen Becken aus verschiedenen Lebensaltern sein; dabei ist aber nicht allein die Jahreszahl

der Kinder entscheidend, sondern auch die Art, wie dieselben gelebt, ob sie sitzend, liegend oder schon laufend ihre Existenz geführt haben.

Dieser Weg ist in neuerer Zeit von Hennig, Turquet und Balandin wenigstens betreten worden; doch ist das Material von Balandin und Hennig ein sehr geringes, eben nur einzelne Becken aus einigen Lebensjahren umfassendes, und Turquet setzt der Verwerthung seiner Arbeit besondere Schwierigkeiten entgegen dadurch, dass er immer einzelne seiner Messungen ausschliesst und dadurch, dass er die Zahlen in seinen Tabellen nicht genau controlirt hat.

Jedenfalls sind wir von dem Ziele, auf diesem Wege für eine fortlaufende Reihe von Jahren genaue Bestimmungen des durchschnittlichen Beckens zu erhalten und dadurch in das Objective der Beckenentwicklung auch für die Zwischenstadien Klarheit zu bringen, noch weit entfernt.

Wenn ich aus Turquet's Tabelle 7 Becken von Kindern im Alter von einem halben Jahr mit ebenso vielen von Neugebornen aus der Tabelle von Balandin vergleiche, so ergibt sich als relatives Mass für

		Neugeborne	½ Jahr alt
die Vera	des	100	100
Transversa	Ein-	105	104
Obliqua	gangs	108	106,7
Spinae ischii		74	70,5
Gerader der Enge		92	90
Tubera ischii		73	70

Die zweite Hälfte des ersten Lebensjahres müsste selbst bei so geringen Zahlen gewisse Veränderungen zeigen, wenn es allein auf die Wachsthumsenergie der einzelnen Knochen ankäme, sie wird die noch unveränderten Verhältnisse gegen den neugebornen Zustand ergeben, wenn der um diese Zeit noch nicht einwirkende Druck der Rumpflast das für die Formveränderung wesentliche Moment ist.

Als wesentlich hebe ich also hervor, dass die Bildung des Promontorium, die Querspannung im Beckeneingang, das Verschwinden der Trichterform der Beckenhöhle diejenigen Vorgänge sind, welche das Becken der erwachsenen Frau von dem des neugebornen Mädchens unterscheiden; die Genese dieser Veränderungen wird in der Hauptsache beherrscht von der Einwirkung der Rumpflast auf den Beckeneingang.

§. 24. Ich bin mir bewusst, im Obigen nicht in allen Punkten mich einer der bisherigen Auffassungen angeschlossen zu haben. Die Schwierigkeit, die einzelnen wirksamen Momente zu trennen, ist keine geringe und in der Annahme der ausschliesslichen Wirksamkeit des einen oder des andern scheint mir ein Fehler zu liegen. In Gedanken gehe ich noch weiter in der mechanischen Deutung der Beckenentstehung; auch das, was ich als angeborne Wachsthumsrichtung zugab, ist doch zweifellos Wachsthum unter der Einwirkung bestimmter mechanischer, uns übrigens noch unbekannter Momente; ich bin auch überzeugt, dass zu diesen letzteren der Muskelzug gehört, aber ich bin nicht im Stande, im Einzelnen nach dem bisher vorliegenden Material dieser Frage näher zu treten. Wir kennen seit Litzmann die Wirkung der Rumpflast auf das Becken, und wenn ich sie auch nicht in allen Punkten mehr anerkenne, so lege ich ihr doch den grössten Werth bei. Kehrer und Engel betonen den Muskelzug, besonders ersterer, indem er sich auf geistreiche Thierexperimente und Versuche am Kautschukbecken beruft. Die Uebertragung der Resultate derselben auf die lebende Frau hat aber immerhin gewisse

Schwierigkeiten. Fehling's Verdienste um die Kenntniss des Beckens des Neugebornen habe ich als besondere hinstellen müssen, ich unterscheide mich von ihm nur in der Begrenzung des Gebietes der Rumpflast und der angebornen Anlage.

Duncan hat mit Recht die Theorieen seit der ersten Angabe Denmann's, welche das Kreuzbein als Keil oder als Schlussstein eines Gewölbes wirken lassen wollen, zurückgewiesen, wenn er seine Gestalt auch am besten mit einem Keil vergleicht. Er legt besonderen Werth auf die derben Bandmassen, welche von dem Kreuzbein zu der Spina post. sup. ossis ilii gehen. Durch diese erfolgt nach seiner Auffassung die Uebertragung der Rumpflast auf diese Punkte des Beckens, an diesen hängt zerrissen das Becken, balancirt die Wirbelsäule. Von dort erfolgt die Ueberleitung auf die Schenkelköpfe, von denen aus ein Gegendruck stattfindet; diese liegen weiter nach aussen als die Spinae post. sup. und so erklärt sich die Erweiterung des Ausgangs durch die Drehung des ganzen Os ilium. Durch das Bestreben der beiden Punkte, sich einander zu nähern, erfolgt eine Erweiterung des queren Durchmessers des Beckens, und Duncan hat die Ansicht zuerst ausgesprochen, dass die übermässige Ausdehnung in dieser Richtung beim Erwachsenen dem Halt in der Symphyse, beim Kind dem Schenkeldruck entgegenwirkt, eine Ansicht, die von Schröder weiter ausgeführt ist, so dass nach diesem durch das richtige Verhältniss der drei Kräfte, Druck der Rumpflast, Halt in der Symphyse, Gegendruck der Schenkelköpfe die normale Form des Beckens hergestellt wird.

Ueber die Art der Druckwirkung selbst gehen die Ansichten sehr auseinander; während Hyrtl den Druck der Rumpflast sich auf das Kreuzbein schief in der Richtung des oberen breiten Theils desselben und deshalb theils horizontal nach hinten, theils vertikal nach unten fortpflanzen, dem Ausweichen nach hinten die Dickenkeilform, dem nach unten die Längenkeilform des Kreuzbeins entgegenstehen lässt, so dass es von diesen beiden Widerständen befreit die resultirende Richtung nach hinten und unten parallel seinem oberen breiten Theil annehmen würde, kommt Spiegelberg zu dem Resultat, dass die senkrecht auf das Kreuzbein übertragene Rumpflast sich theils nach vorn und unten (der oberen Fläche des Kreuzbeins), theils nach hinten und unten (der Längenrichtung des Kreuzbeins), fortpflanzt, dass dem Ausweichen nach hinten und unten die Längenkeilform, dem nach vorn der Iliosacralapparat entgegensteht und dass das befreite Kreuzbein einer vertikalen als Resultirenden folgen würde. Freund behauptet, dass sich die Rumpflast schief nach hinten und unten, aber in der Richtung des untern Theiles der Lendenwirbelsäure auf das Kreuzbein seine Achse schneidend überträgt, dass dem Ausweichen des letzteren bei gewöhnlicher Stellung allein der starke Iliosacralbandapparat entgegensteht, dass bei Aufhebung dieses Widerstandes das Kreuzbein der einen Resultirenden nach hinten und unten folgen würde. Eine Vereinigung dieser widersprechenden Ansichten ist wohl möglich, wenn man an die von H. v. Meyer nachgewiesene Neigungsveränderung des Beckens bei verschiedenen Stellungen denkt.

Freund hat neuerdings die Bildung der Form des Beckens ausschliesslich auf einen Fötalzustand vorgebildeter Anlagen zurückzuführen gesucht und sie als das Resultat bestimmter Naturgesetze, wir mögen sie mit dem Namen Bildungstrieb oder wie wir wollen belegen, aufgefasst. Trotz des Bewusstseins der Verschiedenheit des Standpunktes des Ausganges, muss ich meine obige Meinung auch gegen ihn aufrechterhalten, da das thatsächliche Beweismaterial doch noch kein zwingendes ist. Gerade Fehling hat uns durch genaueres Studium der anatomischen Verhältnisse des neugebornen Beckens in vielen Punkten die Wirkung mechanischer Momente erleichtert und ich will nur die Beweise für die obigen von Litzmann, Duncan und Schröder angebahnten Auffassungen erst recht stichhaltig werden lassen, wenn ich die Schlussfolgerungen aus pathologischem Material vor der Hand unberücksichtigt lasse. Wir wollen die Genese des normalen Beckens studiren, um Rückschlüsse auf pathologische Formen machen zu können, dürfen daher letztere nicht zur Begründung, sondern nur zur Illustration heranziehen.

Ich führe auf die Rumpflast das Hineinrücken des Promontorium, die Verringerung der Trichterform des Beckens und die Vergrösserung des Querdurchmessers zurück. Den Beweis, dass die Rumpflast unwirksam sei, hat Freund nicht erbracht. Freund selbst lässt den Neugebornen erst stehfähig werden durch Abknickung

des Beckens gegen die Wirbelsäule, er spricht ferner von Einwirkung der Rumpflast auf den 5. Lendenwirbel, er selbst deckt durch die Anfertigung der fortlaufenden Reihe von Schnitten durch die Massa lateralis die Drucklinien auf, entlang welcher die vom Kreuzbein aufgenommene Rumpflast durch das Becken wirkt.

Capitel VII.

Das Racenbecken.

§. 25. Indem ich hier auf die Betrachtung der Unterschiede des männlichen Beckens vom weiblichen verzichte, muss auf den Versuch, bei den verschiedenen Racen charakteristische Becken nachzuweisen, kurz eingegangen werden.

Das Studium der Racenbecken müsste eigentlich Hand in Hand gehen mit dem der Köpfe resp. Schädel der verschiedenen Nationen. Dass die Kenntniss der Schädel sehr viel weiter gediehen ist, als die der Becken, liegt naturgemäss an der Schwierigkeit, die Beckenhöhle zur Untersuchung zu erhalten; an der Lebenden genügt die meist bei diesen Untersuchungen allein mögliche Messung keineswegs, um darnach eine zur Vergleichung brauchbare Vorstellung von der Gestaltung des inneren Beckens zu erhalten, und dadurch, dass bei länger in der Erde befindlichen Leichen die Knochen in den Symphysen aus einander fallen, können wir auch längere Zeit Verstorbene zu derartigen Bestimmungen nicht heranziehen. Vielleicht ist es einer späteren Zeit vorbehalten, wirklich reichliches Material jeder einzelnen Völkerschaft zu sammeln, vorläufig muss alles bisher auf diesem Gebiet Erreichte noch etwas problematisch sein, weil die Zahl der Einzelmessungen eine ausserordentlich geringe ist. Dass schliesslich ein Verhältniss des Beckens zum Kopf sich ergeben muss, kann für den Geburtshelfer nicht zweifelhaft sein; zur Eruirung desselben sind aber durchaus Messungen am frischen Becken, nicht an der lebenden Frau, nothwendig; letztere sollen nur als Controlle für die Resultate anatomischer Messungen dienen.

Es ist nun von den verschiedensten Seiten der Versuch gemacht worden, eine Eintheilung der Becken zu geben, eine Zusammengehörigkeit einzelner Stämme auch nach ihrem Becken zu bestimmen, aber die Resultate stimmen keineswegs mit einander überein. In neuester Zeit hat Hennig aus allen bisher bekannten Messungen Zusammenstellungen gegeben und ist zu der Ueberzeugung gekommen, dass man allerdings Racenbecken aufstellen müsse, ja er macht sich anheischig, einzelne Völkerschaften als solche zu erkennen. Für die weisse Race stellt er als charakteristisch die Hinneigung zur Trichterform hin; ebenso ist bei derselben der schräge Durchmesser regelmässig kleiner als der quere, während in allen andern Racen und bei den Slavinnen das Verhältniss das umgekehrte ist. Der Schambogen ist bei den schwarzen Racen weiter als bei der weissen und gelben Race.

Weber stellt in seiner ersten Arbeit über diesen Gegenstand und mit ihm Stein vier Urformen des Beckens auf, nämlich die stumpfkartenherzförmige, die runde, die querovale und die längsovale. Doch

scheint mir die Rubricirung der einzelnen Völkerschaften hiernach nicht ganz leicht und es ist vielleicht vor der Hand zweckmässiger, nur zwei Formen des Beckens nach dem Beckeneingang zu trennen, wie es C. Martin wohl zuerst vorschlug, nämlich diejenigen mit rundem und die mit querelliptischem Eingang. Das uns aus obigen Auseinandersetzungen als wichtig bekannte Verhältniss der Vera zur Transversa spielt auch hier seine Rolle. Nimmt man die Vera als 100 an, so ist die Grenze zwischen beiden Formen das Mass der Transversa zu 111—112.

C. Martin rechnet zu den Stämmen mit runden Becken die Urbewohnerinnen Amerikas, Australiens und der Inseln des Indischen und Grossen Oceans, querovale Becken zeigen die Bewohnerinnen Afrika's und Europa's; letztere haben den in der Quere breitesten Eingang. Bei den Buschweibern jedoch findet Hennig runde Becken, ebenso bei den Mulattinnen.

Sind hierdurch erst einmal grosse Typen gebildet, deren Bestätigung im Einzelnen aber im Hinblick auf die bisherigen geringen Zahlen noch durchaus nothwendig ist, so bleibt ein weiteres interessantes Capitel der Unterschied, den man in einzelnen Völkern finden kann, je nach ihrer Abstammung. Dönitz und Wernich haben etwas derartiges für die Japanesen (Mischung aus Ainos mit breitem Becken und Malayen mit herzförmigem Becken) allerdings nur auf Grund ihrer allgemeinen Erfahrung und leider nur 7 anatomischer Untersuchungen behauptet. Unter den Europäern im Ganzen und unter den Deutschen im Besonderen scheinen aber auch ganz bestimmte Unterschiede vorzukommen. Die grosse Schwierigkeit, die sich bei derartigen immerhin feineren Unterschieden findet, bleibt aber der sichere Ausschluss der pathologischen Beckenformen, die nur dem Individuum und nicht der Nation zugerechnet werden dürfen. Die grössten Quermasse des Beckens scheinen sich in Europa bei den Engländerinnen und Holsteinerinnen zu finden.

C. Martin gibt eine Uebersicht über folgende Becken (Masse relativ):

		Vera	Transversa	Obliqua
8	Australnegerinnen	100	110	109
2	Amerik. Ureinwohnerinnen	100	105	101
18	Malayinnen	100	100	100
4	Buschmänninnen	100	120	118
15	Negerinnen	100	118	116
	Berlin	100	127	118

Hennig hat so ziemlich alle fremde Beobachtungen gesammelt und nach seiner Zusammenstellung auf relative Durchschnittsmasse zurückführt finde ich

				Vera	Transversa	Obliqua
30	Messungen	von	Negerinnenbecken	100	118	115,8
34 [1]	„	„	Melanesierinnenbecken	100	108	110,9
57	„	„	Slavischen weibl. Becken	100	117,5	114,9
53	„	„	Malayenbecken	100	111,8	110,3

[1]) Für Obliqua nur 16 Messungen.

Die Zahlen scheinen mir aber immer noch zu klein, um definitiv zu entscheiden, was wirklich charakteristisch, was zufällig ist. Die Becken selbst stammen zu oft von verschiedenen Völkerschaften und die Schwierigkeiten werden nicht geringer durch die Verschiedenheit der messenden Personen.

Vorläufig aber festzuhalten, was wir bisher wissen, scheint mir schon in dieser Frage eine wichtige Aufgabe.

II. Anatomie der weiblichen Sexualorgane.

Capitel I.

Anatomie der äusseren Genitalien.

§. 26. Als Vorhof, Vestibulum, bezeichnet man den kleinen dreieckig spaltförmigen Raum, der vorn von der Clitoris, seitlich von den kleinen Labien, hinten von dem Frenulum begrenzt wird. Es ist entwicklungsgeschichtlich der Sinus urogenitalis. In denselben mündet vorn die Urethra. Die äussere Oeffnung der letzteren grenzt vorn dicht an den Hymen und ist von mehrfachen kleinen Drüsenmündungen umgeben und insbesondere jederseits von einer tiefen Grube. Die Frage, ob man in ihnen die Rudimente der Wolff'schen Gänge zu suchen habe, ist in neuerer Zeit vielfach ventilirt worden, doch steht es wohl jetzt zweifellos fest, dass man es hier nicht mit entwicklungsgeschichtlichen Ueberbleibseln, sondern mit Drüsen zu thun hat, die dem Vorhof eigenthümlich sind und in verschiedener Ausdehnung längs der Urethra nach oben wachsen. Seitlich vom Hymen, dicht an seinem Rand, sieht man jederseits eine weitere punktförmige Oeffnung (besonders deutlich, wenn leichte Entzündung dieselbe röthet). Es ist dies das Ausführungsende einer schleimabsondernden Drüse, der Glandula vulvovaginalis, die auch nach Duverney und Bartholini benannt wird. Dieselbe ist von traubigem Bau und liegt beiderseits etwas nach auswärts nach der Innenfläche der kleinen Labie zu. Ausser ihr kommen besonders in dem vorderen Theil der Vulva zahlreiche Talgdrüsen vor. Zwischen dem Hymen und dem Frenulum vertieft sich das hintere Ende des Vorhofes zur Fossa navicularis.

Der ganze Vorhof hat eine schleimhautähnliche Bekleidung; allerdings ist das Epithel ein mehrfach geschichtetes, plattenförmiges, aber dasselbe enthält nur eine sehr geringe oberflächliche Schicht kernloser Zellen und es erscheint daher die Bedeckung des Vorhofs von der Innenfläche der kleinen Labien ab halb schleimhautartig — einer feinen Cutis oder derben Mucosa entsprechend.

Zu den Seiten des Hymen liegen unterhalb der Schleimhaut die mit den Clitorisgefässen in Verbindung stehenden Schwellkörper, die Bulbi vestibuli. Dieselben sind von Kobelt [1]) zuerst genauer geschildert

[1]) Die männlichen und weiblichen Wollustorgane. Freiburg i. Br. 1844.

und als Analoga des Bulbus urethrae des Mannes charakterisirt worden. Auch bezeichnet Henle dieselben ebenso. Nach hinten zu ist der Schwellkörper rundlich abgegrenzt, nach vorn stehen beide unter der Urethra mit einander und mit der Glans clitoridis in Verbindung. Der Bulbus besteht im Wesentlichen aus cavernösem Gewebe, dem arterielles Blut aus der Art. bulbosa (aus der Pudenda communis) zugeführt wird.

Vor diesen liegt das Corpus cavernosum clitoridis. Dasselbe entspringt am absteigenden Ast des Schambeines, steigt nach dem Schambogen zu in die Höhe und wendet sich median mit dem der anderen Seite vereinigt nach unten zu um.

§. 27. Die kleinen Schamlippen sind auf der Aussenseite der äusseren Haut analog gebaut, innen noch leicht schleimhautartig; sie stellen schmale Hervorragungen oder Falten dar, die von der Clitoris nach dem Frenulum zu ziehen. Sie hängen nach vorn mit dem Praeputium clitoridis, der Clitoris und den grossen Labien — allerdings sind diese drei oft getrennten Ursprünge nicht immer ausgesprochen — zusammen. Die Substanz der kleinen Labien besteht aus lockerem Bindegewebe, dem ausserordentlich zahlreiche markhaltige und marklose Nervenfasern eingebettet sind. Man findet die bekannten Nervenendigungen der Haut und insbesondere wies Carrard die Meissner'schen Tastkörperchen in ihnen nach. Wie Budin beschreibt, können die kleinen Labien sehr viel weiter in ihrer hintern Circumferenz mit einander verwachsen sein, als gewöhnlich, so dass die Zerreissung ihrer hintern Circumferenz bei der Geburt durchaus nöthig wird.

Die Clitoris ist das weibliche Wollustorgan, es ist das Analogon des Penis, dessen Rudiment es darstellt. Dem entsprechend spricht man bei ihr von einem längs verlaufenden erectilen Körper, der beweglich unter der Haut liegt, Corpus clitoridis, nach oben setzt er sich fort in die beiden divergirenden Crura clitoridis, die an den Schambogen herantreten. Dem erectilen Corpus clitoridis sitzt nach unten zu schleimhautartig bekleidet die von dem Präputium umgebene Glans auf. Die Clitorisschenkel bestehen aus cavernösen Körpern, welche zu den aufsteigenden Sitzbeinästen hinziehen und an die sich die Mm. ischiocavernosi ansetzen. Diese sind den Schwellkörpern des Mannes analog gebaut und sie wie ihre Umgebung stark gefässhaltig.

Nach aussen von den kleinen Labien und der Clitoris liegt die äussere Umgrenzung der Genitalien, vorn der Mons Veneris, der seitlich in die grossen Labien übergeht, hinten nach dem Anus liegt der Damm.

Der Schamberg wie die grossen Labien sind mit Schamhaaren bedeckt, sie sind vollkommen der äussern Haut analog gebaut und beide besitzen ein sehr fettreiches subcutanes Bindegewebe; sie lassen zwischen sich die Schamspalte.

Der Damm stellt die feste Grenze zwischen Mastdarm und Scheide dar; er endet unter normalen Verhältnissen nach vorn im Frenulum. Unter der Haut, welche hier nur mässig fettreich ist, liegt die Dammmuskulatur, zwischen die hinein sich zum Theil, allerdings besonders von hinten her, Fettgewebe erstreckt. In das Becken hinein verjüngt sich der Damm zu dem Septum rectovaginale, das eigentlich nur aus den beiden Schleimhäuten besteht. Die Namen und der Verlauf der einzelnen

Dammmuskeln sind oben erwähnt worden. Die Entstehung des Dammes ist neuerdings von Reichel abweichend von der bisherigen Ansicht dargestellt worden. Die arterielle Gefässversorgung geschieht zum Theil aus der Pudenda interna (aus der Hypogastrica), die sich an der Innenseite des Tuber ischii in die Art. perinei und Art. clitoridis theilt. Erstere versorgt mit den Art. labiales den grössten Theil der grossen und kleinen Labien, ferner tritt mit dem Lig. rotundum die Art. spermat. ext. aus der Epigastrica inf. zu den grossen Labien. Die Venen verlaufen etwa analog. Die Nerven stammen aus den 3—5 Sacralnerven und durch den Nervus spermaticus aus dem Lumbalgeflecht.

Capitel II.

Anatomie des Hymen und der Scheide.

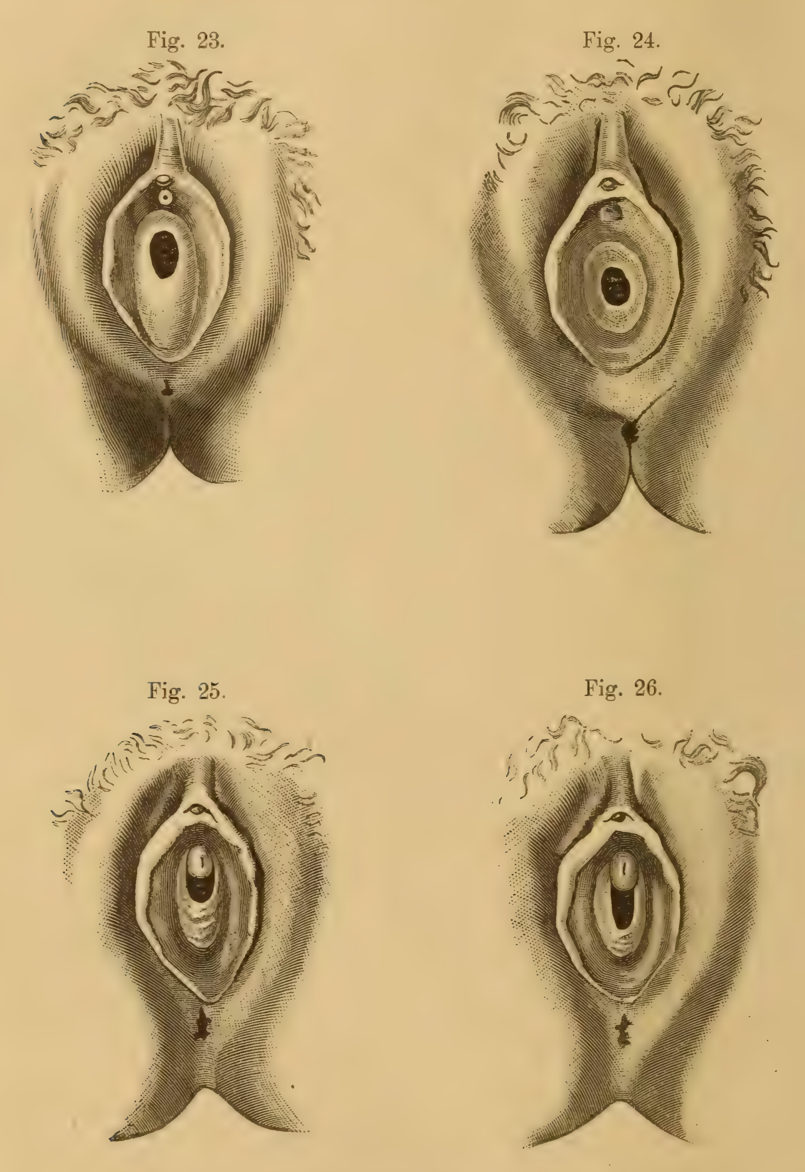
§. 28. Der Hymen (Jungfernhäutchen) stellt die Grenze zwischen Scheide und Vorhof dar. Derselbe entsteht als Erhebung des untersten Endes der Scheide bei dem vermehrten Längenwachsthume derselben, und entsprechend der grösseren Länge der hintern Wand ist auch der hintere Halbring meist höher als der vordere. Der Hymen besteht anatomisch aus dem submucösen Bindegewebe, dem übrigens elastische Fasern beigemengt sind. Derselbe wird auf beiden Seiten und auch am scharfen Rand mit dem geschichteten Plattenepithel der Scheide bedeckt; derselbe enthält bindegewebige Papillen mit Gefässen und Nerven. Die äussere und innere Fläche des Hymen entspricht in Farbe etc. vollkommen der des Vorhofs und der Scheide. Die Form des Hymen ist eine wechselnde. Seine runde Oeffnung wird meist von einem hinten breiteren, vorn schmäleren Ring umgeben — Hymen annularis; seltener ist die Oeffnung genau in der Mitte gelegen — circularis. Eine weitere Abweichung stellt der halbmondförmige und sichelförmige Hymen dar (s. Fig. 23—26).

Abweichungen von dieser Form finden sich vielfach, besonders wichtig sind diejenigen, bei denen die Oeffnung desselben eine abnorm kleine wird, wie es besonders bei den mehrfachen Durchlöcherungen des Cribriformis und Septus vorkommt, und ferner diejenigen, welche gerichtsärztlich von Bedeutung werden, der Fimbriatus, Denticulatus, und endlich diejenigen, welche in Folge ihrer Festigkeit ein ernsteres Cohabitationshinderniss abgeben. Ein vollständiges Fehlen des Hymen ist nur äusserst selten beobachtet worden.

Die Existenz des Hymen ist erst gesichert worden durch die anatomische Forschung der letzten Jahrhunderte. Noch Peter Dionis (Tractat von Erzeugung und Geburt der Menschen, aus dem Französischen übersetzt. Frankfurt-Leipzig 1713) leugnet sein Vorhandensein, er beschreibt nur vier Carunculae myrtiformes, während allerdings schon R. de Graaf und vor ihm einzelne Anatomen des Mittelalters ihn beschreiben, ebenso wie ihn Soranus auch schildert. Aber dass er überhaupt noch im 18. Jahrhundert bezweifelt werden konnte, ist ein interessanter Beleg für die Sicherheit der damaligen anatomischen Kenntnisse.

Die Entwicklung des Hymen beginnt erst in der 19. Woche des Embryonallebens, im Wesentlichen geht dieselbe so vor sich, wie es Dohrn darstellt, d. h. die Innenwand des Genitelschlauches besitzt um diese Zeit einen starken Gewebs-

überschuss, dieser trifft nach aussen auf die straffen äussern Genitalien und führt zur Bildung eines schürzenförmig herabhängenden Gewebssaumes, der allmälig später in die Breite gespannt wird. Auch v. Hoffmann stimmt hiermit im



(Fig. 23–26.) Die verschiedenen Formen des Hymen nach Dohrn.

Wesentlichen überein, er lässt jeden Hymen zuerst doppelt durchbohrt sein und betrachtet eine mediale Hervorragung an seiner innern Fläche, welche in die Columna rugarum posterior übergeht und übrigens keineswegs regelmässig bei Embryonen vorkommt, als wesentlichen Bestandtheil desselben.

§. 29. Die Scheide, Vagina, ist der Theil des weiblichen Genitalcanales, der von der Aussenseite der Portio bis zum Hymen reicht. Dieser Canal zeigt median an der vordern Wand in seinem untern Theil eine mässige Hervorwölbung, hinter der u. A. die Harnröhre liegt — Harnröhrenwulst; gegenüber an der hintern Wand zeigt sich gleichfalls eine Falte, eine mediane Commissur. Durch diese beiden gegen einander gerichteten Theile erlangt der Canal der Scheide auf einem Querschnitt diese Figur **H**, wie Henle zuerst betont hat. In der obern Hälfte der Scheide verschwinden diese Hervorragungen, so dass dieselbe dann als Querspalt im Becken erscheint. Die Schleimhaut der Scheide ist charakterisirt durch ihre zahlreichen Hervorragungen, quer verlaufende Leisten, Rugae, die sich in den erwähnten medianen Commissuren treffen. Die Scheide ist bekleidet mit einem vielfach geschichteten Plattenepithel, das demjenigen der äussern Haut analog ist, die obern Schichten verhornend, die tieferen noch vollsaftig. Zwischen den Epithelzellen gehen bindegewebige Papillen, die gefäss- und nervenhaltig sind. Drüsen mit kurzem, cylindrischem, einschichtigem Epithel werden zwischen den Epithelien jedenfalls nur selten gefunden; sie stellen die letzten Andeutungen der Entwicklung aus einem Cylinderepithel tragenden Canal dar.

Unter dem Epithel folgt nach aussen zuerst eine bindegewebige Schicht und dann die eigentliche Wand der Scheide, die aus glatten Muskelfasern und vielen elastischen Fasern besteht. Eigentliche Schichten der Muskelfaserzüge in Längs- und Querzüge zu trennen, scheint mir nicht streng mehr möglich. Von den untersten Schichten des Uterus her strahlen über die Portio hinweg in die äusseren Schichten der Scheide Längsfasern aus, die sich aber immerhin mit den innern Cirkelfasern erheblich mehr mischen. Nach aussen von dieser Lage folgt das Beckenbindegewebe resp. Muskelfaserzüge der Beckenmuskeln, nur an dem obersten Theil der hinteren Wand ist die Aussenfläche vom Peritoneum bekleidet. Am äusseren Ende der Scheide liegt der aus quergestreiften Muskelfasern bestehende Constrictor cunni.

Die arterielle Gefässversorgung findet meist durch die Art. vaginalis aus der uterina statt; diese läuft an der Seitenwand der Scheide herunter, gibt zahlreiche Aeste zur Scheide, zur Blase, Harnröhre, Harnröhrenwulst und vereinigt sich zwischen Mastdarm und Scheide in bogenförmiger Anastomose mit der Arterie der andern Seite. Uebrigens gibt die Art. vesicalis inf. — ein Ast der ischiadica — manchmal Aeste an die Scheide ab. Die Venen bilden ein Geflecht, den Plexus vaginalis, der mit dem Plexus uterinus in inniger Verbindung steht.

Die Scheide entsteht aus der Verschmelzung der untersten Abschnitte der beiden Müller'schen Gänge.

Bayer betont die Differenzen in der Beschreibung der Muskelfasern, die die Aeusserungen der Anatomen enthalten. Während Luschka an der Scheide eine innere ringförmige und eine äussere longitudinale Faserung trennt, kann man nach Henle die einzelnen Schichten nicht von einander isoliren. Bayer stimmt Breisky im Wesentlichen bei, indem er die Längsfaserung im Allgemeinen aussen, die Cirkelfaserung innen beschreibt, aber an der Columna rugarum anterior eine Zusammendrängung der innern Längsfasern beobachtet hat.

Capitel III.

Die Anatomie des Uterus.

§. 30. Der Uterus, das Organ zur Einbettung, Entwicklung, sowie zur spätern Ausstossung des Eis, ist derjenige Theil der verschmolzenen Müller'schen Gänge, der sich durch die Beschaffenheit seiner Schleimhaut zur erstern Leistung, durch diese und seine Gefässversorgung zur Ernährung des Eis und seine starke Muskelentwicklung zur letztgenannten Thätigkeit eignet und demgemäss ausgebildet ist. Der virginelle Uterus hat eine Länge von 7 cm, eine grösste Breite von etwas über 3 cm. Man unterscheidet an ihm die seine Höhle bekleidende Schleimhaut, das Endometrium, sein derbes, im Wesentlichen aus glatten Muskelfasern bestehendes Parenchym und seinen Peritonealüberzug. Das Verhältniss dieser drei Lagen ist an seinem oberen und unteren Abschnitt ein sehr verschiedenes und so hat man sich von Alters her gewöhnt, den Uterus in Corpus und Cervix einzutheilen, wenn auch die scharfe Grenze zwischen beiden nur auf der Schleimhaut zu ziehen ist [1]). Im Corpus unterscheidet man noch besonders als Fundus das über dem Eintritt der Eileiter gelegene Segment, das, durch die Verschmelzung der beiden Müller'schen Gänge entstanden natürlich bei der Doppelbildung des Uterus fehlt. Der Charakter der Höhle des Körpers ist die Blutung bei der Menstruation und die Fähigkeit das Ei einzubetten, wenngleich die letztere Eigenschaft das Wichtigere ist. Wir behalten diese Trennung in Corpus und Cervix bei, wenn wir auch an den andern Schichten das feste Anhaften des Peritoneum als eine wichtige Theilung bedingend kennen lernen werden.

§. 31. Die Verhältnisse der Schleimhaut sind folgende: Dieselbe ist im Corpus glatt und besteht aus einer in der Dicke von 1—3 mm variirenden Lage von Rundzellen, die nur durch wenig Intercellularsubstanz von einander getrennt werden, und in dieselben sind die Uterusdrüsen eingebettet, welche ebenso wie die Oberfläche der Schleimhaut mit vollsaftigem kurzcylindrischen Epithel bekleidet werden. Die Grenze nach der Tiefe ist meist ganz scharf, doch nicht ganz geradlinig, indem einzelne Vorsprünge der Muskulatur die Linie etwas verschieben. Das Epithel flimmert, und zwar so, dass ein auf demselben ruhender Körper nach oben zu bewegt würde. Die einzelnen Zellen enthalten einen dieselben fast ganz ausfüllenden Kern und ein oder mehrere Kernkörperchen. Die Gestalt der Drüsen ist einfach tubulös, nur im untersten Abschnitt können sie sich gabelig theilen.

Am Cervix hat man zwei Oberflächen zu unterscheiden, eine, auch in Hinsicht der Richtung, die Fortsetzung der Corpusschleimhaut darstellende, die eigentliche Cervixschleimhaut, und eine zweite etwa senk-

---

[1]) Wie Lott überzeugend aus einander gesetzt hat, ist der Charakter der Schleimhaut für diese Unterscheidung das Massgebende, nicht die engste Stelle des Canals oder die sanduhrförmige Einschnürung oder die untere Grenze des festen Haftens des Peritoneum.

recht zu dieser stehende, die in das Lumen der Scheide als Portio vaginalis vorstösst. Die eigentliche Cervixschleimhaut ist uneben, mit regelmässiger Faltenbildung versehen, indem von einer mittlern Leiste vorn wie hinten schräg nach aussen und unten Leisten und Gruben ausgehen, die in ihrer Gesammtausbildung als Arbor vitae beschrieben werden. Diese Leisten bestehen nicht nur aus Duplicaturen der Schleimhaut, sondern in dieselben folgt das eigentliche Parenchym des Cervix. Die Schleimhaut besteht aus einem derben Bindegewebe, die Oberfläche trägt ein hohes aus schmalen Zellen zusammengesetztes Cylinderepithel, dessen längliche Kerne regelmässig an der Basis der Zellen liegen und nur ein Drittel bis ein Viertel der Höhe derselben ausfüllen. Zwischen den einzelnen Zellen liegen an der Basis kleine vollsaftige Zellen, wohl Matrix der sich ersetzenden Epithelien [1]).

In sich birgt die Schleimhaut zahlreiche Drüsen, die, mit demselben Epithel bedeckt, sich in vielfacher Weise verästeln; sie sind durch eine grosse Neigung zu Abschnürungen und Bildung von geschlossenen Cystchen charakterisirt.

Die Portio vaginalis ist dagegen glatt, ihre Oberfläche ist mit mehrschichtigem Plattenepithel überzogen, das in der Tiefe lebensfähig, nach der Oberfläche hin leicht verhornt. Drüsen finden sich dazwischen normaler Weise nicht. Zwischen das Epithel hat nach Art der äusseren Haut das Bindegewebe Papillen hinein entsendet. Die Grenze zwischen Portio vaginalis und Cervixschleimhaut ist der äussere Muttermund, eine verschieden grosse, am jungfräulichen Uterus als kleine Querspalte auftretende Oeffnung, mit der der Uteruscanal in die Scheide sich öffnet. Genau an diesem — manchmal auch etwas höher im Cervix, unter Ausschluss pathologischer Zustände aussen auf der Portio wohl kaum jemals — erfolgt der Uebergang des Plattenepithels in die Cylinderepithel tragende Schleimhaut in übrigens etwas variirender Form.

Genauer auf die Verhältnisse der Schleimhaut von Cervix und Portio einzugehen, scheint mir hier nicht der Ort; doch muss hier wohl erwähnt werden, dass Fischel neuerdings darauf hingewiesen hat, dass congenital gewisse Veränderungen an der Aussenseite der Portio vorkommen, die er, wie mir scheint, nicht gerade sehr glücklich, angeborenes Ectropium genannt hat. Hier, wo es darauf ankommt, die normalen Verhältnisse zu schildern, erwähne ich diese Veränderungen nur; die genauere Besprechung besonders der gerichtsärztlich vielleicht manchmal werthvollen Unterschiede von den Einkerbungen durch die Geburt muss auf eine andere Stelle verschoben werden.

Die Schleimhaut des Corpus geht Veränderungen ein, die bei der Menstruation eine zu besprechende Rolle spielen und bildet in der Schwangerschaft in Folge charakteristischer Umwandlungen die Decidua.

Die Grenze zwischen Schleimhaut des Corpus und Cervix ist eine scharfe, doch zeigt sie sich leicht zackig mit einzelnen geringen Vorsprüngen auf beiden Seiten in der Schwangerschaft. Die von der Schleimhaut bekleidete Uterushöhle ist dreieckig mit der einen Spitze nach unten zu, und den beiden andern Winkeln seitlich nach den Tuben hingehend, eine eigentliche seitliche Wand existirt am jungfräulichen Uterus nicht; leicht gewölbt bilden die beiden dreieckigen Flächen vordere und hintere Wand und stossen winklig seitlich zusammen. Das Lumen des virgi-

[1]) Fusszellen Valentin's. Wagner's Handbuch der Phys. I. 659 u. 791.

nellen Uterus ist dementsprechend ein minimales. Der Cervicalcanal beginnt unter einem Winkel meist mit der Körperhöhle zusammen stossend. An dem als Schleimhautfalte anstossenden inneren Muttermund erweitert er sich ein wenig spindelförmig, um am äusseren Muttermund sich wieder zu verjüngen.

Der Peritonealüberzug des Uterus ist am Fundus und dem grössten Theil des Uteruskörpers mit dem muskulösen Parenchym in festester Verbindung, indem, wie wir sehen werden, ein gewisser Theil der Muskelfasern seinen Ursprung von ihm nimmt. Nur wenig oberhalb, manchmal genau an derselben Stelle, die auf der Schleimhaut dem inneren Muttermund entspricht, wird die Verbindung lockerer an der hinteren Wand; hier geht das Peritoneum von dem Corpus über die Muskulatur des Cervix bis auf die Wand der Scheide über. An der vorderen Wand des Corpus ist die Grenze der festen und der lockeren Anhaftung des Peritoneum eine geschweifte Linie, die oben von beiden runden Mutterbändern ausgeht, während die unterste Rundung über der Gegend des inneren Muttermundes oft noch 1 cm höher hinauf liegt; unter dieser Linie geht das Peritoneum, lockeres Bindegewebe zwischen sich und der muskulös-bindegewebigen Wand des Cervix und der musculösen des untersten Theiles des Corpus lassend, meist nur bis zum oberen Drittel des Cervix herunter, um dann auf die hintere Wand der Blase sich zu begeben, somit die Excavatio vesicouterina bildend.

Seitlich grenzt an den Uterus der breite Muttermund, der am oberen Rand die Eileiter und den Gefässverlauf des Uterus enthält.

Bayer gibt in seiner neueren Arbeit wiederholt an, dass die feste Haftstelle des Peritoneum an der vorderen Wand genau mit der Höhe des inneren Muttermundes zusammen fällt. Ich habe mich nach vielfachen Untersuchungen und nach Betrachtung auch der Bayer'schen Abbildungen nicht davon überzeugen können, dass diese Angabe richtig ist. Es ist thatsächlich die feste Haftstelle oberhalb des inneren Muttermundes und damit fällt auch Bayer's Deutung des unteren Uterinsegments. An der Grenze des oberen zum mittleren Drittel des Cervix nimmt er einen Bindegewebsknoten als Ausgangspunkt der Muskulatur der Portio und als Stelle des „Müller'schen Ringes" an. Diese Stelle finde ich nicht regelmässig vor und wenn vorhanden, ist sie nur schwer charakterisirbar. Ich schliesse mich den Versuchen, auch am nicht schwangeren Uterus dies untere Uterinsegment festzustellen, wie sie schon von Bandl begonnen und neuerdings von Ruge, Hofmeier und Bayer fortgesetzt sind, an, kann aber nur den inneren Muttermund als durch die Schleimhautgrenze bestimmt beschreiben; die Stelle des spätern Contractionsringes (Bandl's und Bayer's innerer Muttermund) wird bestimmt durch die oberhalb des inneren Muttermundes liegende feste Haftstelle des Peritoneum. Bayer's Knoten im Cervix hat nur nebensächliche Bedeutung für die Architektur der Muskulatur.

§. 32. Die Schwierigkeiten, die bei der Anatomie der Uterusmuskulatur sich finden, sind auch heute noch nicht so überwunden worden, dass eine Uebereinstimmung erreicht wäre. Sie sind erklärlich, wenn man den Schnitt durch die Wand des Uterus betrachtet und die vielfache Verfilzung der Wand bemerkt. Der Wunsch, durch die Annahme einzelner Schichten in der Wand einiges Licht hineinzubringen,

hat von Alters her bestanden, doch ist in neuerer Zeit die Meinung eher dahin gehend, dass eine zu scharfe Trennung derselben den Verhältnissen Gewalt anthut; gerade das Durcheinander in den einzelnen Faserzügen gehört mit zu den Charakteren des Uterus.

Bei dem Versuch, in die Structurverhältnisse der Uterusmuskulatur einiges Licht zu bringen, hat man immer besondere Rücksichten im Auge zu behalten, die sich nicht allein auf das gerade vorliegende Präparat beziehen. Die Ueberzeugung, die sich nothwendigerweise als Resultat der Anatomie des Uterus jedem aufdrängen musste, ist sicherlich die, dass nun die Verschiedenheit des äusseren Anblickes in dem schwangeren und nicht schwangeren, sowie dem puerperalen Zustande sich von selbst erklären muss. Ausserdem aber ist es immerhin werthvoll, wenn dem Verständniss durch die Analogie mit dem übrigen Genitalcanal der Weg geebnet wird.

In erster Beziehung ist der Charakter des puerperalen Uterus der ersten Zeit leicht zu erkennen, es liegt eine starre Contraction der Wand vor, in der späteren Zeit des Puerperium tritt zu derselben nothwendig eine gewisse Rückbildung hinzu, auf die im Einzelnen einzugehen hier nicht der Ort ist. Sieht man aber von den Verhältnissen des unteren Uterinsegmentes und der Rückbildungsvorgänge einmal ab, so entspricht die Structur des Uterus im Puerperium fast vollständig der des nicht schwangeren Uterus. Jedenfalls ist die Analogie der beiden viel grösser, als die Aehnlichkeit eines derselben mit dem schwangeren Uterus der späteren Monate. Allerdings ist in den früheren Monaten ein allmäliger Uebergang des nicht schwangeren Zustandes zum typischen Bilde dieser Zeit nicht zu verkennen. Soll man kurz diese Verschiedenheiten charakterisiren, so genügt dazu ein sagittaler Medianschnitt durch den nicht schwangeren Uterus. Auf einem solchen stellt sich die Structur so dar, dass die Fasern unter dem Peritoneum und unter der Schleimhaut der Oberfläche parallel zu laufen scheinen in einer auf beiden Seiten nur sehr dünnen Schicht. Zwischen beiden liegt ein Faserwerk, das nicht leicht zu entwirren ist, das jedenfalls aus einzelnen Streifen besteht, welche von oben und aussen nach unten und innen zu ziehen. Aber ein ganz unregelmässiges, verschieden dickes, zum Theil Gefässen folgendes Gewirre schiebt sich hinein. Am schwangeren Uterus der späteren Monate scheint diese mittlere Schicht verschwunden zu sein, die ganze Wand scheint aus einander parallelen Fasern zu bestehen. Auch wenn man genauere Untersuchungen anstellt, ist nicht zu verkennen, dass hier ein wesentlicher Unterschied und natürlich auch eine erhebliche Schwierigkeit für die Anatomie des Uterus vorliegt.

Vorerst ist es aber die Aufgabe, auf diese wichtigen Unterschiede hinzuweisen; eine Erklärung derselben zu geben, kann erst die Aufgabe sein, wenn die descriptive Anatomie des Uterus in den drei verschiedenen Zuständen geschildert ist, oder wenigstens die des unbeschwerten und des schwangeren Uterus, denn dass aus dem schwangeren der — dem unbeschwerten sehr ähnliche — puerperale Uterus sich herausbildet, dazu gehören nur Contractionen.

§. 33. Diese Vorbemerkungen schienen mir aber immerhin nothwendig, um in der Erkenntniss der Structur des Uterus weiter zu kommen. Ich kann es nicht für richtig halten, den schwangeren Zu-

stand als das Ende der Entwicklungsreihe des Uterus anzusehen, wie es v. Hoffmann thut: die eigentliche Uterusausbildung ist beendet, wenn die Pubertät erreicht ist, und aus dem fertigen Organ entsteht dann durch besondere Processe die weitere Umbildung zum schwangeren.

Für die anatomische Erkenntniss hat v. Hoffmann dann Wesentliches geleistet dadurch, dass er die Analogie mit der Tube betonte. Aber ich kann ihm auch hier nicht weiter als in den allgemeinen Gesichtspunkten folgen. Die Darstellung, dass der Uterus bei dem Verschmelzen aus den beiden Organen in einzelnen Fasern die alte Richtung der Tube, in anderen aber die neue Richtung des unpaaren Organes zeigt, und der Versuch, dadurch die Verfilzung der Fasern zu erklären, scheint mir keine sehr glückliche zu sein; eine derartige Vereinigung scheint mir denn doch zu mechanisch gedacht zu sein.

Mir scheint es richtiger, zu betonen, dass die ursprüngliche Anlage, die Herkunft aus den Müller'schen Gängen identisch sei und dass die Anlage der muskulösen Wand in dem verschmolzenen Organ — Uterus — sich ganz besonders stark entwickelt habe, während die Ausbildung in den nicht vereinigten Abschnitten — Tuben — eine geringfügigere geblieben sei. Es ist darnach nicht nothwendig, weil in der letzteren die Trennung in 2 (resp. 3) Schichten leicht möglich ist, dass dies auch am Uterus noch statt hat. Aus der Wand des Müller'schen Ganges hat sich die Uterusmuskulatur heraus entwickelt und dieselbe Abstammung hat auch die Tubenmuskulatur; dass ausserdem in dieser Entwicklung beider Organe gewisse Aehnlichkeiten liegen, ist nicht so wichtig, wie die erstgenannte Thatsache.

Das Verhältniss der Muskelfasern enthaltenden Bänder in der Umgebung des Uterus ist durch die Arbeit von Bayer zu einem besonders wichtigen gestempelt worden. Die Wichtigkeit der Thatsache, dass die Ligamenta rectouterina und rotunda und in geringem Grade auch die Ligamenta ovariorum Muskelfasern enthalten, soll nicht bestritten werden, mit Lahs aber muss auf die Schwierigkeit hingewiesen werden, die Frage zu entscheiden, ob der Uterus in die Bänder ausstrahlt, oder ob die letzteren in die Wand des Uterus Fasern hineinschicken. Das wichtigere Organ ist natürlich der Uterus und es findet unter allen Umständen eine innige Verbindung der verschiedenen Muskelfasern nicht blos am Peritoneum, sondern auch in der Wand selbst statt. In der Fortsetzung der Fasern, welche aus den Bändern in den Uterus eintreten, sind natürlich andere Fasern vorhanden, aber ob man dies dann als selbstständige Lage im Uterus charakterisirt oder mit Bayer als Ligamentenfaserung schildert, scheint mir nicht wesentlich. Mit letzterem Autor muss betont werden, dass allerdings in der Fortsetzung oder wenigstens in der Richtung der Bänder Faserzüge vorhanden sind, die aber an Mächtigkeit die Fasern der Bänder selbst bei weitem übertreffen.

§. 34. Den Hauptantheil an der Muskulatur des Uterus finde ich gebildet von Muskelzügen, welche vom Peritoneum entspringen und schräg nach der Schleimhaut zu verlaufen; diese auf dem Querschnitt als Fasern erscheinenden Muskelzüge sind in Wirklichkeit Muskellamellen, welche zwischen sich muskulöse Verbindungsfasern haben, deren Ausgangspunkt zum Theil die Muscularis der Gefässe ist, zum Theil Faserzüge, welche von den Ligamenten herkommen, oder wenigstens in ihrer

Fortsetzung zu verlaufen scheinen. Die Richtung gerade dieser verbindenden Züge ist aber nicht immer so, dass ein die Hauptzüge sagittal treffender Schnitt sie auch der Länge nach trifft; vielmehr verlaufen sie zum Theil schräg, zum Theil, wenn auch selten, fast quer. Der Ursprung der einzelnen Hauptfasern, resp. Lamellen, ist ein sehr fester am Peritoneum und die Fasern selbst sind in der Nähe des Peritoneum dicht an einander liegend; je mehr sie nach der Höhle gelangen, desto mehr werden sie durch die Zwischenfasern aus einander gedrängt. Daher kommt es, dass sie nur in der Nähe des Peritoneum parallel erscheinen. Uebrigens zeigt sich von diesem letzteren Verhalten in dem unteren Ab-

Fig. 27.



Durchschnitt durch den Uterus nach Henle.
va Vagina. — *a* Portio vaginalis — *b b* Septum vesicovaginale. — *i* Orificium int

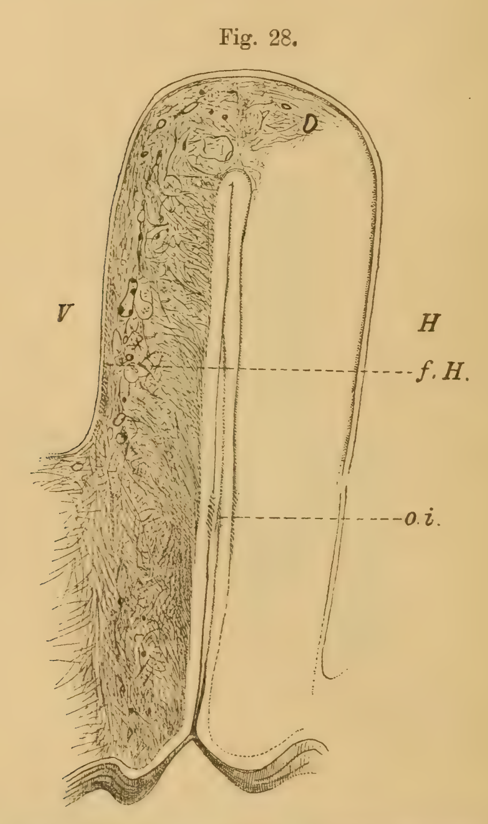
schnitt des Uteruskörpers ein sehr wichtiger Unterschied, indem hier nur wenige Muskellamellen ihren Ursprung vom Peritoneum nehmen und sich zwischen dieselben schon lockeres Bindegewebe einschiebt. Diese an Zahl zwischen 7 und 10 schwankenden Lamellen gehen zum Theil in das Bindegewebe des Cervix über, zum Theil aber streichen sie, nach unten zu gerade abwärts laufend, schon in das perivaginale Bindegewebe über.

Die Anfangs- und Endfasern der Muskellamellen enden nicht so am Peritoneum, dass sie, schräg zu demselben herantretend, mit einer Muskelzelle sich an eine Zelle des peritonealen Epithels oder des submucösen Bindegewebes legen; vielmehr enden die schräg aufsteigenden Fasern in eine Reihe von Muskelzellen, welche, parallel zur peritonealen Oberfläche angeordnet, eine verschieden dicke Lage bilden, welche eine deutliche Längsfaserung zeigt. Der Annahme einer subserösen und

einer submucösen Schicht steht daher nichts im Wege, nur darf man sich dieselbe nicht so denken wie an der Tube, vielmehr sind diese Lagen mit der mittleren Lage in inniger Verbindung.

Die zwischen den einzelnen Lamellen liegenden Verbindungsfasern entsprechen, ebenso wie die Lamellen selbst, im Wesentlichen wohl der eigentlichen Ringmuskulatur, doch ist in ihrer Anordnung so viel verändert worden, dass mit dieser genetischen Anschauung nicht mehr viel gewonnen wird. Denn dass sowohl die Hauptfasern wie die Verbin-

Fig. 28.



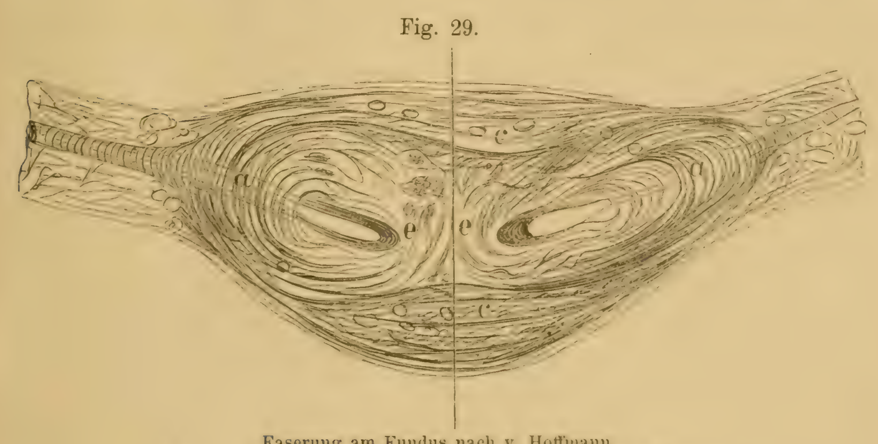
Faserung des Uterus nach einem Präparat gezeichnet.
V Vordere, *H* Hintere Fläche. — *o. i.* orif. int. — *f. H.* feste Haftstelle des Peritoneum.

dungszüge aus derselben Schicht hervorgehen sollen, spricht schon in hinreichender Weise für starke Veränderung, welche im Laufe der Entwicklung hier vor sich gegangen ist.

Carl Ruge, dem ich grösstentheils bei dieser Schilderung folge, spricht direkt von Muskelrhomboiden: diese Figur entsteht natürlich, wenn man auf dem Querschnitt die Faserung betrachtet; zwei Seiten eines solchen Rhomboides werden von zwei parallelen Lagen von Lamellen, die beiden andern Seiten durch zwei Verbindungsfaserlagen gebildet. Die Structur des Uterus in diesen sich dachziegelförmig

deckenden Lamellen tritt am klarsten, wie unten gezeigt wird, am schwangeren Uterus der späteren Monate hervor; der puerperale Uterus bietet Contractionsphänomene dar, deren Endresultat, ein mässiger Tonus des ganzen Organs, sich auch im Ruhestadium des Uterus in seinem ungeschwängerten Zustand ausspricht. Ringfasern lassen sich am Uterus auch sonst allerdings herauspräpariren; aber als so isolirt verlaufend, dass man Sphincteren aus ihnen construiren soll, kann ich dieselben nirgends anerkennen. Vielmehr kann man sich in gewissem Sinne auf einem senkrecht zum Uteruscanal geführten Querschnitt davon überzeugen, dass diese Ringfasern in der Mitte der Wand vorkommen, allerdings verflochten durch zahlreiche dazwischen eingebettete Verbindungsfasern.

Fig. 29.



Faserung am Fundus nach v. Hoffmann.
a Tube. — *e* Ringtouren der Tube. — *c* Cirkeltouren des Fundus.

Die Ringmuskulatur, die an der Tube am klarsten uns entgegentritt, kommt aber zu ganz besonderer Wichtigkeit, indem sie den Hauptbestandtheil des Fundus uteri bildet. Allerdings gehen auch hier von dem Peritoneum, resp. von der subperitonealen Schicht Lamellen aus, aber zu ihnen tritt hier als wesentlich, wie sich am klarsten aus obiger Abbildung v. Hoffmann's zeigt, die anschwellende Ringmuskulatur der Tube.

Es bleiben einzelne Ringtouren *e* bestehen, die nur die Tube *a* umgeben, andere aber bilden Cirkeltouren *c*, die den ganzen Fundus umkreisen.

Die Wand des Cervix uteri wird im Wesentlichen von straffem Bindegewebe gebildet, in das Muskelfasern aus den tiefer entspringenden Lamellen ausstrahlen. Ausserdem finden sich Muskelfaserzüge, die ungefähr dem Verlauf der Gefässe folgen oder von der Muscularis derselben entspringen. Das Peritoneum geht an der hinteren Wand des Cervix herab, nur locker durch Bindegewebe mit dem strafferen Gewebe des Cervix verbunden, vorn schlägt das Peritoneum sich oberhalb des inneren Muttermundes nach oben auf die hintere Wand der Blase um, so dass zwischen letzterer und dem Cervix nur lockeres Bindegewebe liegt.

§. 35. Im Einzelnen weichen die Angaben der verschiedenen Autoren über diesen Gegenstand sehr vielfach von einander ab und bei der Schwierigkeit der Präparation scheint mir dies nur zu erklärlich. Insbesondere treten die Unterschiede zwischen ungeschwängertem, geschwängertem und puerperalem Uterus als hinderlich in den Vordergrund und diese müssen auch als Erklärung dafür dienen, dass stets der anatomischen Beschreibung eine Auseinandersetzung folgt, dass die Contractionsverhältnisse sich aus dieser Schilderung von selbst ergeben oder wenigstens sehr gut stimmen.

Die älteren Arbeiten schliessen sich meist Vesal's Eintheilung in innere Längsfasern, äussere Ring- und Querfasern und mittlere Schrägfasern mehr oder weniger an. Ruysch hat versucht, einen eigenen Muskel am Fundus zu construiren, der aus kreisförmigen Fasern bestehend der Ausstossung der Placenta dienen sollte. In der neueren Zeit hat Hélie abermals drei Schichten am Uterus unterschieden: die äussere Lage besteht hauptsächlich aus schleifenförmigen Bündeln, die von der Verbindungsstelle des Collum mit dem Corpus entspringen, und zwar in der Mitte der hinteren Wand und Querfasern; dieselben laufen als Längsfasern zum Fundus und gehen auf die vordere Wand über; am Fundus strahlen sie in das Lig. ovarii und die Tube aus; an der vorderen Wand vereinigen sie sich mit transversalen Fasern, die hier den grössten Theil der äusseren Schicht bilden und in die breiten Mutterbänder ausstrahlen. Die Fasern des Lig. ovarii gehen zum Theil zum Fundus, zum Theil an den unteren Theil, die des Lig. rotundum steigen aufwärts, um in die schleifenförmigen Fasern der hinteren Wand überzugehen. Unter den schleifenförmig verlaufenden Fasern folgen zuerst Querfasern und dann solche, die wieder schleifenförmig die Gefässe umgeben. Als innerste Lage beschreibt Hélie dreieckige Muskelbänder, die vorn wie hinten gelegen mit einander zusammenhängen. Am Collum gibt es nur Längsfasern, die in die Scheide ausstrahlen. Nach seiner Auffassung gibt es keine Längsfasern, die activ den Muttermund durch Emporziehen erweitern, es kommt hierzu nur auf die Arbeit des Fundus an.

Luschka beschreibt eine oberflächliche sehr dünne Schicht, die continuirlich dem Uterus wie eine Haube aufsitzt und ohne die Seitenkanten zu bedecken in Tuben, Lig. rotundum und Lig. ovarii übergeht; dieser folgt die mittlere sehr complicirte Schicht, die aus Verflechtung von Längs- und Querbündeln besteht, von denen übrigens einzelne in einander übergehen. Die innerste Schicht umgibt ringförmig die drei Oeffnungen des Uterus.

Kreitzer nimmt eine subseröse Lage von Längsfasern an, der er ein Stratum supravasculare, das Stratum vasculare und das Stratum submucosum folgen lässt.

Henle, der den Angaben von Kreitzer im Wesentlichen folgt, nimmt eine äussere Lage an, deren äusserste Schicht aus vier longitudinalen Fasern besteht, auf die dann sich regelmässig verflechtende Längs- und Quer-(Ring)fasern folgen; ferner eine mittlere Lage mit unregelmässig verflochtenen Fasern, welche durch Gefässe und ringförmig angeordnete Züge durchsetzt sind und endlich eine innerste nicht ganz transversale, aber auch nicht ganz longitudinale Schicht.

v. Hoffmann lässt aus der äusseren Ringmuskulatur der Tube eine äussere Schicht am Uterus entspringen: diese biegt nicht entsprechend der Umbiegung des Canals des Uterus um, wird also an diesem eine Längsfaserschicht. Auf diese folgt eine Schicht, die auch am Uterus aus Ringmuskeln besteht und als einfache Fortsetzung der Ringfaserung der Tube gilt; auf diese folgt eine Schicht mit nicht ganz horizontaler Faserrichtung und mit ihr vereint bildet die Fortsetzung der schwachen Längsfaserung der Tube die innerste oder submucöse Schicht (siehe Fig. 30).

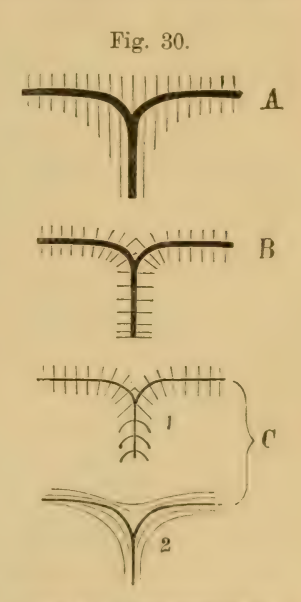
v. Hoffmann hat versucht, aus der Genese des Uterus diese Auffassung zu begründen und hat als das Endstadium der Entwicklung des Organs den Zustand am Ende der Schwangerschaft hingestellt. Die mittlere oder Gefässschicht soll nach ihm am nicht schwangeren Uterus nur schwach, am schwangeren dagegen von besonderer Bedeutung sein.

C. Ruge hat die Untersuchungen fortgesetzt und mit Recht, weil allerdings auch das durch die genetische Auffassung so bestechende Resultat v. Hoffmann's nicht ausreichte, um die Erfahrungen an der lebenden Frau über die Contraction des Uterus zu erklären; ihm bin ich im Wesentlichen in obiger Darstellung gefolgt, wenn auch Einzelnes den Arbeiten Hoffmann's und Bayer's entnommen ist. Als wesentlich an Ruge's Auffassung muss ich die lamellöse Structur, besonders hervortretend am schwangeren Organ, und die Verbindungen der einzelnen Lamelle durch weitere Fasern hinstellen und dabei betonen, dass durch den Ursprung der Fasern

vom Peritoneum zum ersten Mal eine befriedigende anatomische Grundlage für die „feste Anhaftung des Peritoneum“ im Gegensatz zum untersten Abschnitt des Uteruskörpers gegeben wird. Festhalten darf man nunmehr an dem von Meckel zuerst beschriebenen, von v. Hoffmann ebenso wie von Ruge anerkannten lamellösen Bau.

Bayer hat weitere Versuche, Klarheit zu verschaffen, gemacht und er hat das Verdienst, die Strahlungen der Bändermuskulatur — der Retractorenfaserung, der Strahlungen der Lig. rot. und ovarii besonders betont zu haben. Er beschreibt den dreieckigen Muskel Hélie's als innerste Lage gleichfalls und bringt denselben in Zusammenhang mit der Tubenmuskulatur. An der hinteren Wand zeigt der Muskel parallele, nach oben divergirende Fibrillen, deren mittlere über den Fundus hinüber auf die vordere Wand gehen, deren seitliche über die Tubenwand hinweggehen, spiralig sich aufwinden und am vorderen unteren Rand in die innerste dünne Längsfaserschicht der Tube sich fortsetzen; an der vorderen Wand umkreisen die seitlichen Fasern die Tube von unten her, knicken sich am hinteren oberen Rand um und verschwinden gleichfalls in der innersten Schicht, also zwei Systeme spiraliger Fasern, durch deren Zusammentreffen die Tubenmündung von einer Masse concentrischer Ringfasern umgeben ist, die keinenfalls als Sphincterenfaserung zu deuten ist. Diese Spiraltouren, analog an den subperitonealen Schichten vorkommend, sind von Bayer wohl ohne absolut sichern Grund mit spiraliger Drehung der zum Uterus verschmelzenden Theile der Müller'schen Gänge in Verbindung gebracht werden.

Fig. 30.



Schema der Uterusfaserung nach von Hoffmann.

Ueber die Fortsetzung der Ringfaserschicht der Tube macht Bayer weniger exacte Angaben, er hebt hervor, dass mit der Retractorenstrahlung Ringfaserschichten in der Gegend des inneren Muttermundes sich befinden, die sich mit den anderweiten Zügen verfilzen. Die vordere Wand lässt er von der Ausstrahlung der Faserung des Lig. rotundum, die hintere von der des Lig. ovarii durchsetzt werden. Dabei hebt Bayer für beide hervor, dass sie sich dachziegelförmig decken und dass zwischen den einzelnen Lamellen Muskelbrücken bestehen. Nach aussen zu beschreibt Bayer eine, wie oben angegeben, gleichfalls spiralig um die Ostien sich drehende Längsfasermuskulatur. Bayer hebt dabei mit Recht hervor, dass die exacte Trennung in die einzelnen Schichten nicht möglich ist, auch lässt er zu der der innersten Längsfaserschicht des Eileiters entsprechenden submucösen Schicht des Uterus in der Schwangerschaft tiefere Ringmuskelfasern hinzutreten, diese verschwinden späterhin nicht wieder.

Ich habe in der obigen Darstellung versucht, den Resultaten dieser Untersuchungen entsprechend die Anatomie der Muskelfasern zu schildern, indem ich durch einzelne Präparate nur diejenigen Punkte aufzuklären versuchte, in denen eine Uebereinstimmung nicht möglich schien und wenn auch noch mancherlei übrig bleibt, so scheint mir doch wenigstens der Beginn eines besseren Verständnisses vorhanden zu sein.

§ 36. Zum Uterus treten Nerven und Gefässe. Ueber erstere verdanken wir Frankenhäuser die besten Angaben, denen ich mich im Folgenden anschliesse, da ich in den Punkten, in denen ich seine makroskopischen Beschreibungen controllirte, dieselben nur bestätigen konnte.

Eine Hauptquelle der Genitalnerven stellt das Ganglion cervicale dar. Dasselbe liegt auf dem hinteren Theil des Scheidengewölbes, auf der seitlichen Fläche des Douglas'schen Raumes und auf dem vorderen

Theil des Mastdarms, und zwar mit einem Theil zwischen Beckenfascie und Peritoneum, mit einem anderen Theil in der Fascie selbst. Zu diesem Ganglion ziehen Nerven aus dem 2., 3. und 4. Sacralloch, von demselben geht der grösste Theil der Uterusnerven aus; direkt aus den Sacralnerven treten keine Nerven zum Uterus, wohl aber zu Scheide und Mastdarm.

Die Aeste, die aus den Cervicalganglien entspringen, gehen zum Theil zur hinteren Wand des Cervix uteri und verzweigen sich von hier aus, nur im Allgemeinen dem Verlauf der Gefässe folgend, im Uterus, indem sie am Seitenrand in die Höhe ziehen und von dort her sich durch die ganze Dicke der vorderen und hinteren Wand verbreiten. Ein grösserer Nervenast kommt ferner aus dem ganglienhaltigen Plexus hypogastricus her, ohne vorher das Cervicalganglion, zu dem Verbindungsäste führen, zu passiren; dieser verbreitet sich an der hinteren Seite des Cervix und des untersten Theiles des Corpus, geht dann zum Seitenrand des Uterus bis hinauf zur Tube, wo Verbindungen mit Ovarialnerven stattfinden.

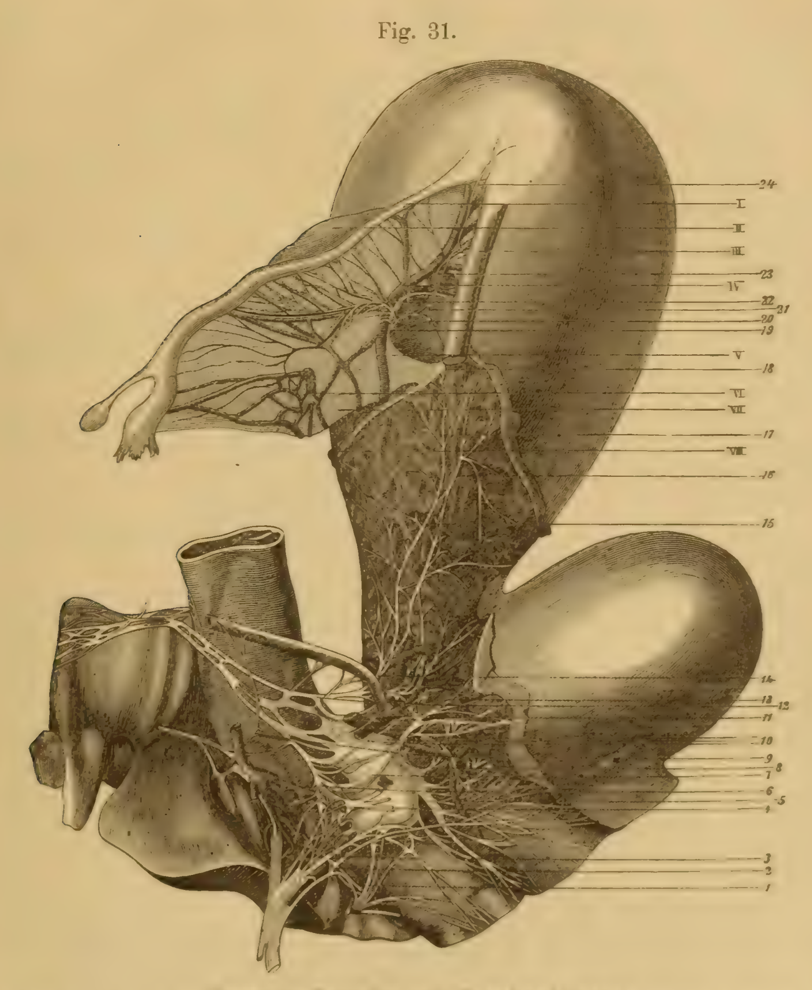
Der Ursprung des Ganglion cervicale sind Fäden vom 1.—3. Sacralganglion des Sympathicus, Aeste von Sacralnerven und Verbindungsfäden mit dem Plexus hypogastricus. Letzterer liegt etwas unterhalb der Theilungsstelle der Aorta etwa auf dem Promontorium und stellt die Endtheilung des Plexus uterinus magnus dar; beiderseits umgreift er den Mastdarm. Zu dem Plexus treten Aeste vom 5. Lendenknoten und dem 1. Kreuzbeinknoten des Sympathicus. Der Plexus uterinus magnus liegt in der Mitte auf der Aorta auf als Vereinigung der beiden höherliegenden Spermaticalganglien, zu ihm treten Aeste vom 4. Lendenknoten.

In den paarigen Spermaticalganglien mit sehr grossen Aesten von dem 2. und 3. Lendenknoten sammeln sich alle Nerven, welche von höher her kommen, mit Ausnahme der vom Ganglion renale secundum abgehenden Ovarialnerven. Allerdings gehen auch von jedem Spermaticalganglion Aeste zu der Art. mesent., aber im Wesentlichen dient es den zum Uterus gehenden Nerven; jederseits kann man das Spermaticalganglion in ein oberes und unteres, übrigens innig zusammenhängendes theilen. Die Aeste vom 2. und 3. Lendenknoten, die zu diesen Ganglien treten, sind die stärksten, die überhaupt vom Sympathicus zu den Genitalnerven herantreten. Oben innen treten in das obere ferner Nerven vom Renal- und Mesenterialganglion ein, aussen gehen zahlreiche Aeste zum Ovarium, die theils mit der Ovarialvene verlaufen, theils mit den oben erwähnten Ovarialnerven herabziehen. An das untere gehen Aeste von diesem oberen, von dem untersten Renalganglion und dem Plex. mes. sup. Auch von ihm gehen oben sowie weiter unten je 2—3 Aeste zum Ovarium ab, die sich mit denen vom oberen Ganglion vereinen und vor dem Ovarium eine Art Plexus bilden. Das untere Ende dieses Ganglion vereinigt sich mit dem der anderen Seite zu dem Plexus uterinus magnus.

Weiter zurückgehend folgt nun der Plexus mesentericus superior, der auf der Aorta an der Art. mes. sup. tief im Mesenterium liegt. Er besteht aus mehreren Aesten, die aus dem Ganglion coeliacum entspringen und zu denen sich Verbindungsäste vom Vagus gesellen. Der Plexus gibt einen Ast zum 2. Renalganglion ab, ferner neben Mesenterialnerven

6—8 Aeste zu den Spermaticalganglien. In gleicher Höhe mit dem Plexus mesentericus sup. liegen die Renalganglien, deren es mindestens 4 jederseits gibt. Sie liegen oberhalb der Renalarterie; zu denselben treten

Fig. 31.



Nerven der Genitalien nach Frankenhäuser.
I Rechte Tube. — II Rechtes Ovarium. — III Rechtes Lig. rot. — IV Verbindung zwischen Vena ovarica u. Vena uterina. — V Vena ovarica. — VI Plexus ovaricus. — VII Lig. latum. — VIII Peritoneum. — 1 Nerv aus dem 4. For. sacr. zum Gangl. cervicale. — 2 Nerv aus dem 3. For. sacr. — 3 Stärkster zum Cervicalganglion tretender Ast aus dem 5. Kreuzbeinnerven. — 4 Kleines auf dem Cervicalganglion liegendes Ganglion. — 5 Scheidennerven. — 6 Ast aus dem Plexus hypogastricus. — 7 Cervicalganglion. — 8 Aeste zwischen Blase und Scheide. — 9 Nerv zum Ureter. — 10 Aeste zum Vesicalganglion. — 11 Vesicalganglion. — 12 Plexus hypogastricus. — 13 Aeste des Vesicalganglion. — 14—17 Uterusäste aus dem Cervicalganglion und dem Plexus hypogastricus. — 18 Verbindung zwischen Uterus- und Ovarialnerven. — 19 Ovarialnerven. — 20 und 21 Verbindung und Verästelung der Uterus- und Ovarialnerven. — 22 Nerven der Tube. — 23 und 24 Verbindung und Verästelung der Uterus- und Ovarialnerven.

Nerven von den Cöliacalganglien beider Seiten, von dem Plexus mesentericus superior, von dem 1. Lendenknoten des Sympathicus, ferner vom Splanchnicus major und minor und ausser den Nierenästen geben sie ab Nerven an das 2. Nierenganglion, jederseits Ovarialnerven, die direkt

mit der Ovarialvene zum Ovarium ziehen, und dann Aeste zu den Spermaticalganglien.

Von den Renalganglien wie dem Plexus mesentericus superior führen die Bahnen zurück zum Ganglion coeliacum. Dieses entsteht aus einzelnen Vagusfasern, einem Aestchen vom Phrenicus, hauptsächlich aus den Nervis splanchnicis, die vom 5.—12. Brustganglion des Sympathicus herstammen, und endlich Aesten vom Plexus aorticus thoracicus. Die von ihm ausgehenden, die Genitalsphäre interessirenden Aeste strahlen zum Ganglion renale und zum Plexus aorticus.

Weiter hinauf ist ein Verfolgen der Genitalnerven noch nicht möglich gewesen, Verbindungsfasern zum Sympathicus und zum Rückenmark sind zahlreich genug in ihnen nachgewiesen und mancherlei Zusammenhang der Nerven der Genitalien mit denen anderer Organe durch die Ganglien klargelegt.

Auf die feinere Vertheilung der Nerven in den Uterus gehe ich hier nicht ein, es sind das so wenig bisher sicher geklärte Gebiete, die Widersprüche dabei so gross, dass ich darin eine genügende Rechtfertigung dieser Unterlassung erblicke.

Körner fand Ganglien am Uterus und ferner im oberen Drittel der Scheide und in der ganzen Länge des Cervix, besonders massenhaft zu beiden Seiten vom Plexus pampiniformis.

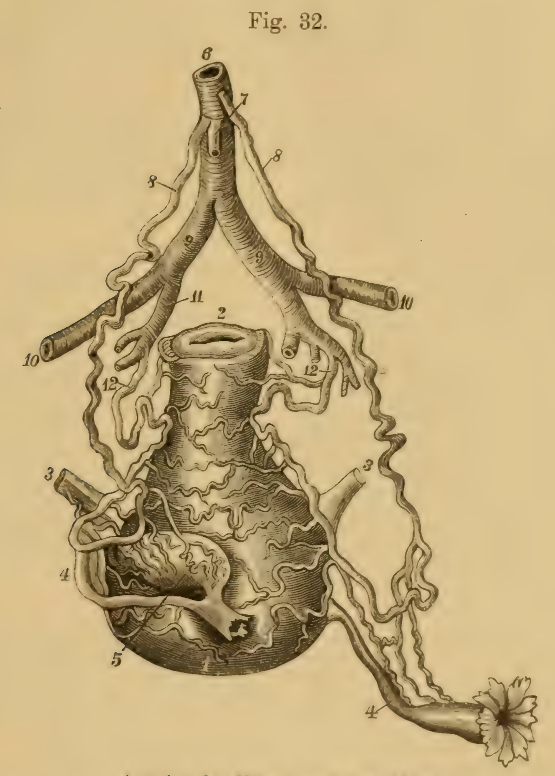
§. 37. Die arterielle Gefässversorgung des Uterus erfolgt aus der Uterina und Spermatica interna.

Erstere ist ein medialer Ast der Art. hypogastrica und verläuft in der Basis des Lig. latum zum Uterus. An dem Ende des Weges geht meist eine Arteria vaginalis ab an der Seitenwand der Vagina entlang, dort eine Reihe von Aesten an die Scheide, die Blase, die Urethra abgebend, um sich zwischen Mastdarm und Scheide anastomosirend mit der andern zu treffen. Die weiteren Aeste der Uterina gehen senkrecht zu dem nun an der Seite des Uterus geschlängelt aufsteigenden Stamm von ihm ab und zwar zum Cervix und dann zum Corpus; wie es scheint, lassen die Aeste bei dieser Verzweigung den Abschnitt des Uteruskörpers zwischen dem innern Muttermund und der festen Haftstelle des Peritoneum frei. Das Ende der Uterina communicirt mit der Spermatica. Diese stammt jederseits aus der Aorta und tritt an der lateralen Spitze des Ovarium in das Lig. latum ein und theilt sich in drei Aeste, von denen der eine nach dem Fimbrienende der Tube verläuft, der zweite in das Ovarium, dort sich mehrfach theilend, eindringt, während der stärkste bogenförmig zur Uterina anastomosirend geht, um von hier aus noch weitere Aeste an das Ovarium und kleine an die Tube abzugeben.

Die das Blut zurückführenden Venen weichen in ihrem Verlauf von den Arterien dadurch ab, dass sie um den Uterus als Plexus uterinus Geflechte mit engen, langgestreckten Maschen bilden. Das venöse Geflecht, welches ungefähr dem Verlauf der Art. uterina entsprechend das Blut in die Vena hypogastrica führt, communicirt mit dem Plexus spermaticus seu pampiniformis, letzterer verläuft der Tube parallel von dem Uterus etwa beginnend und geht lateralwärts in den zuerst doppelten, dann einfachen Stamm der Vena spermatica interna über, um links indirekt durch die Vena renalis, rechts direkt zur Vena cava inf. zu gelangen.

Die Lymphbahnen des Uterus führen durch das Ligamentum latum zu den hypogastrischen Drüsen an der Seitenwand des Beckens und von den Drüsen weiter zu den Glandulae lumbales. Ueber die feinere Ver-

Fig. 32.



Arterien des Uterus nach Luschka.
1 Fundus uteri. — 2 Portio vag. — 3 Lig. rotundum. — 4 Tube. — 5 Ovarium d. — 6 Aorta abd. — 7 Art. mes. inf. — 8 Art. spermat. — 9 Art. iliaca comm. — 10 Art. iliaca ext. — 11 Art. hypogastrica. — 12 Art. uterina.

theilung verdanken wir Leopold[1]) sehr schöne Untersuchungen, die die Lymphgefässe bis in die Schleimhaut und in die nächste Umgebung der Uterusdrüsen dargestellt haben.

Capitel IV.

Anatomie des Ovarium und der Tube.

§. 38. Das Ovarium liegt an der hinteren Wand des breiten Mutterbandes (s. Fig. 21), mit dem Uterus durch einen glatte Muskelfasern enthaltenden Strang, mit dem breiten Mutterband durch eine

[1]) Archiv f. Gyn. VI. S. 1.

Peritonealfalte, mit der Beckenwand durch einen derben Faserzug verbunden; das Ligamentum ovarii, das Mesovarium, das Lig. infundibulo-ovaricum sind die Bezeichnungen dieser Verbindungen: es ist ein gut mandelgrosser und mandelförmiger Körper, dessen Oberfläche im Wesentlichen glatt ist und nur einzelne Hervorragungen von den Follikeln zeigt. Das Epithel desselben ist das niedrig cylindrische Keimepithel — das entwicklungsgeschichtlich ein Analogon des peritonealen Epithels darstellt.

Jedoch ist das Epithellager von dem peritonealen dadurch unterschieden, dass es in einem scharfen Rand sich absetzend grössere und granulirte Zellen zeigt. Unter diesem Epithel folgt aus straffem Bindegewebe bestehend die Albuginea und dann das Stroma, das in Mark- und Rindensubstanz zerfällt.

Die Albuginea zeigt in verschiedenen Richtungen verlaufende Fasern von Bindegewebe; die Marksubstanz, welche central liegt, hängt mit dem Lig. ovarii zusammen, sie enthält die aus demselben eintretenden Gefässe. Das eigentliche Parenchym des Ovarium liegt in der sogen. Rindenschicht zwischen Albuginea und Marksubstanz. Die bindegewebige Grundlage desselben, das Stroma, hängt natürlich mit dem Bindegewebe der angrenzenden Schichten innig zusammen, besonders nach der Albuginea zu findet sich eine starke Verflechtung der Fasern. In dieses Stroma sind die Graaf'schen Follikel eingelagert, die von mikroskopischer Grösse bis zu einem Durchmesser von 10—15 mm anwachsen; sie stellen das charakteristische Gebilde des Ovarium dar.

Nach der Ansicht von Waldeyer und Pflüger sind sowohl die Eier wie alle Zellen der Membrana granulosa Abkömmlinge der Epithelzellen, die das Ovarium bekleiden, während allerdings nach Dursy und Karpff die unter dem Peritoneum liegende Zellenlage das Ovarium resp. die Follikel und Eier bildet.

§. 39. Die Abgrenzung des Follikels gegen das Stroma geschieht durch eine besondere Lage, die Theca folliculi, an der man unschwer 2 Theile unterscheidet, die Tunica fibrosa und die Tunica propria folliculi (die Namen variiren bei den verschiedenen Autoren etwas, ich folge der Bezeichnung von Henle). Erstere ist von dem zellenhaltigen Stromagewebe durch lockeres Bindegewebe getrennt, besteht selbst aus concentrischen, gefässhaltigen, ziemlich festen Bindegewebsfasern, letztere dagegen ist auch gefässhaltig, aber weicher und besteht zum Theil aus kugeligen und spindelförmigen Zellen.

An der Innenwand der Tunica propria folgt eine einfache oder seltener doppelte Reihe einfacher Zellen, die kugelig, platt polygonal sind, Membrana granulosa; an einer Stelle sind sie in mehrfacher Schichtung angehäuft — Discus proligerus — und hier ist die Eizelle eingebettet. Nach innen von der Zelllage des Follikels ist Flüssigkeit vorhanden (Liquor folliculi).

An dem Ei, dessen Entdeckung C. E. v. Baer im Jahr 1827 gelang, unterscheidet man eine Zellhaut, die Zona pellucida, den Zellinhalt, Dotter (Vitellus), und in diesem das Keimbläschen (Purkinje) und den Keimfleck (Wagner). Die Lage des Eis im Follikel ist wohl nicht ganz constant. Entgegen der früheren Ansicht

von Coste liegt es jedenfalls nicht an dem Follikelpunkt, der peripher am meisten hervorragt, ob regelmässig nach dem Hilus zu, wie Pouchet und Schrön wollen, scheint mir zweifelhaft; Waldeyer lässt den Platz wechselnd sein. In neuester Zeit hat Nagel versucht, durch die Untersuchung ganz frischer Eier die Anatomie des normalen menschlichen Ovulum zu fördern, indem er möglichst direkt aus dem Körper der Lebenden entnommene Eier untersuchte. Das wichtigste Ergebniss seiner Arbeit ist folgendes: das eierstocksreife menschliche Ei zeigt eine sehr starke, sehr deutlich radiär gestreifte Zona pellucida; auf diese folgt ein mit klarer Flüssigkeit erfüllter perivitelliner Spaltraum; am Dotter trennt er eine schmale helle Rindenschicht und eine breitere feingranulirte Protoplasmazone, in der das Keimbläschen liegt,

Fig. 33.



Schnitt durch ein Ovarium nach Leopold.
a Corpus luteum. — b Graaf'sche Follikel.

und endlich einen centralen Rest mit vielen mattglänzenden Deutoplasmatropfen; das Keimbläschen ist rund, hat Kerngerüst mit Knotenpunkten an den Kreuzungsstellen der Kernfäden. Diese stehen übrigens mit dem Keimflecke in Verbindung. Am Keimflecke hat Nagel amöboide Bewegungen beobachtet. Der Durchmesser eines eierstocksreifen Eis ist im Mittel 124—128 μ.

§. 40. Aus dem Graaf'schen Follikel tritt durch Platzen desselben das Ei aus und damit beginnt die Rückbildung desselben, die Entstehung des Corpus luteum. An demselben bemerkt man zuerst eine kleine Höhle mit der Oeffnung, die in die Bauchhöhle führt; die Wand der Höhle ist verschieden dick und intensiv gelb gefärbt. — Man unterscheidet wahre und falsche Körper, je nachdem es sich um Befruchtung des ausgetretenen Eis handelt oder nicht. Im ersteren Fall ist die Wucherungszone sehr viel grösser, der Rückbildungsprocess sehr viel langsamer, als in dem letzten Fall.

Der Vorgang der Bildung des gelben Körpers, der hierbei sich abspielt, ist allerdings noch nicht mit allseitiger Uebereinstimmung geschildert worden; ich folge nach vergleichenden Untersuchungen, die ich anstellen konnte, den Angaben Benckiser's, der sich in seinen Ergebnissen im Wesentlichen Henle anschliesst. Der reife Follikel hat in

der äusseren Schicht seiner Theca schon reichlichere Vascularisation, die innere Schicht aber zeigt sich bei der Reifung fast nur aus grossen, eckig ovalen Zellen zusammengesetzt. Aus diesen Zellen der inneren Schicht der Theca folliculi entsteht nun der gelbe Körper in Folge von Hypertrophie und Hyperplasie, die schon vor der Reifung des Follikels beginnt und sich nach seinem Platzen fortsetzt. Die Zellen der Membrana granulosa spielen hierbei eine unwesentlichere Rolle, das Coagulum im Inneren der ehemaligen Follikelhöhle ist nicht constant. Zwischen den einzelnen grossen Zellen des Corpus luteum entwickelt sich ein reichliches Capillarnetz und allmälig kommt es dann zur Rückbildung der hypertrophischen Zellen.

In der erwähnten Arbeit von Benckiser findet man eine Uebersicht der Ansichten über die Entstehung des gelben Körpers. Die ältere Anschauung, dass die Rückbildung des in die Follikelhöhle ergossenen Blutes das Wesentliche darstellt, kann als abgethan gelten; es wird sich in der Hauptsache nur darum handeln, ob die Zellen des Corpus luteum von der Membrana granulosa oder von der inneren zellenreichen Schicht der Theca folliculi herstammen, ob sie (die Zellen der Membrana granulosa sind Epithelien) epithelial oder bindegewebig sind. Waldeyer ist der Meinung, dass die beiden Gewebe zur Bildung beitragen. Gegenbaur, Henle und Slaviansky lassen die Entstehung im Wesentlichen aus der inneren Schicht der Theca folliculi vor sich gehen, andere Autoren nehmen die Granulosa als Matrix an. Benckiser entscheidet sich nach den Untersuchungen am Ovarium der Schweine im Wesentlichen für die Entstehung aus der Tunica propria.

Als Nebeneierstock (Parovarium—Epoophoron) beschreibt man ein im Lig. latum liegendes plattes Organ, welches zwischen der Fimbria ovarica der Tube und dem Ovarium eingeschlossen ist. Es besteht aus einer Reihe von engen Canälchen und ist der Rest des Sexualtheils der Urniere (Wolff'scher Körper). Ihm liegt medianwärts der übrige Rest der Urniere an, derselbe wird als Paroophoron beschrieben.

§. 41. Der Eileiter (Tuba) stellt einen engen Canal mit musköser Wand dar, der am Uterus beginnt und im sogen. Fimbrienende der Tube endet. Der uterine Anfangstheil, Pars interstitialis, Isthmus, durchbohrt die Wand des Uterus schräg von oben nach der oberen seitlichen Spitze, das abdominale Ende der Tube stellt einen von zahlreichen Fransen umgebenen, trichterförmigen Canal, infundibulum, dar, der mit der einen Fimbrie nach dem Ovarium, Fimbria ovarica, zu ausstrahlt. Die Tube ist bekleidet an 3 Viertheilen ihrer Peripherie vom Peritoneum, nach unten zu schliesst sich an dieselbe das Lig. latum.

Die Schleimhaut der Tube ist bedeckt mit einem einschichtigen Flimmerepithel, das nicht ganz so hoch cylindrisch ist, wie das des Uterus; die Wimpern erzeugen einen vom Ostium abdominale nach dem Uterus zu hinlaufenden Strom. Die Schleimhaut zeigt zahlreiche Längsfalten, auf denen kleinere, schräg verlaufende aufsitzen; nach dem Ostium abdominale zu wird die Lichtung der Tube immer weiter, die Faltenbildung immer weniger zahlreich, nach dem Ostium uterinum zu wird der Canal recht eng. Auf dem Querschnitt ist seine Figur daher an den beiden Enden eine wesentlich von einander verschiedene; nach dem Uterus ist es ein kleiner Spalt mit dem zierlichen Epithel bedeckt

und meist 3 Längsfalten zeigend, nach der Ampulle zu ist die Höhle eigentlich rundlich, doch von ihr erheben sich zahlreiche Leisten in das Lumen hinein und in ihrer unregelmässigen Verästelung scheinen sie dasselbe fast zu erfüllen. Unter dem Epithel liegt ein weitmaschiges, mit zahlreichen Spindelzellen durchsetztes Bindegewebe. Drüsen existiren in der Tube normaler Weise ebenso wenig wie Papillen, wenn auch manche Bilder auf dem Querschnitt fast zu einer solchen Deutung auffordern.

Die Muskulatur der Tube hat eine äussere Längsfaserschicht und eine mächtigere innere Quer- oder Cirkelfaserschicht. Die Entwicklung der Muskulatur ist nach dem Uterus zu eine stärkere, hier findet man meist noch eine dünne Längsfaserschicht unter der Schleimhaut.

Die Arterien des Ovarium stammen als Rami ovarici aus der bogigen Anastamose der Spermatica und Uterina. Die Venen bilden den Plexus ovaricus und stehen sowohl mit den Venae uterinae, die in die Hypogastrica gehen, als auch durch den Plexus pampiniformis mit der Vena sperm. in Zusammenhang. Die Nerven des Ovarium stammen aus dem Plexus spermaticus, die Art. tubaria kommt aus der Spermatica.

III. Physiologie der weiblichen Sexualorgane im Allgemeinen.

§. 42. Die Physiologie der weiblichen Sexualorgane umfasst das ganze Gebiet der Verrichtungen derselben, muss daher eigentlich nicht nur die Lehre von der Menstruation umfassen, sondern auch die von der Zeugung, der Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett mit in sich aufnehmen. Trotzdem man sich immer bei einer theoretischen Betrachtung der Geburtshülfe die Richtigkeit dieser Auffassung vor Augen halten muss, folgt hier doch nur die Lehre von der Menstruation, weil man in ihr die bei jeder gesunden Frau vorkommende Erscheinung zu sehen hat, während die Fortpflanzungsvorgänge zwar auch jeder Frau zukommen, aber in ihrem wirklichen Zustandekommen doch von weiteren Bedingungen abhängig sind, so dass sie nicht mehr zu den regelmässig nothwendigen Verrichtungen gezählt werden können.

Capitel I.

Die Menstruation (Allgemeines).

§. 43. In regelmässigen Pausen erfolgt aus den weiblichen Geschlechtsorganen während des geschlechtsreifen Alters eine Blutung von mässig langer Dauer und von nicht stets gleicher Intensität, die mit den Fortpflanzungsvorgängen der Frau in schon frühzeitig erkanntem, wenn auch immer noch nicht ganz klarem Zusammenhang steht. Dass irgend ein solcher wirklich vorhanden ist, zeigt sich schon ganz ein-

fach dadurch, dass eine Schwangerschaft nur in dem Abschnitt des Lebens vorkommt, in dem diese Blutungen stattfinden und ferner durch das Aufhören derselben während der Schwangerschaft und der Lactation — der Periode des weiblichen Lebens, in dem eine neue Conception für gewöhnlich nicht vorkommt.

Man nennt diesen Vorgang, dessen äusseres Zeichen der Blutabgang ist, die Menstruation; die weiteren Bezeichnungen, die Regel, das Monatliche, die monatliche Reinigung, die Menses, das Unwohlsein, die Periode u. s. w., die bei den verschiedenen Völkern übrigens noch viel mehr variiren, sind von einzelnen Zeichen des Vorganges und Anschauungen über denselben entnommen; die richtigste bleibt die obige und wenn man nun diese Bezeichnung für eine der wichtigsten Functionen der weiblichen Geschlechtsorgane genau definiren soll, so muss die regelmässige Wiederkehr der Erscheinung in bestimmten Pausen, das Auftreten der Blutung überhaupt und der Zusammenhang mit der Ovulation im Allgemeinen, ohne die ja eine Fortpflanzung nicht möglich ist, mit herangezogen werden.

Schon in dieser Definition kann man eine Klärung der Vorstellungen herbeiführen, die Menstruation ist etwas anderes als die menstruelle Blutung, unter ihr versteht man die letztere und die Vorgänge im Innern des Körpers, die dieselbe hervorbringen oder dieselbe begleiten, und nun fragt es sich, wo man hier die Grenze ziehen: ob man nur den Uterus oder ob den ganzen Genitalcanal als wesentlich betrachten soll. Ich entscheide mich ohne Weiteres für das letztere und nehme den Namen der Menstruation nicht für die Blutung allein in Anspruch, sondern charakterisire sie als einen in regelmässigen Pausen wiederkehrenden, mit der Ovulation in irgend einem Zusammenhang stehenden Vorgang, dessen äusseres Zeichen blutige Ausscheidung aus den Genitalien ist; letztere bezeichne ich als menstruelle Blutung.

Aber diese Definition enthält sofort einige der zahlreichen Schwierigkeiten in sich, die für die Deutung vorhanden sind. Die Genese der Blutung, der Zusammenhang derselben mit der Ovulation, die Ergründung der regelmässigen Wiederkehr sind Fragen, deren Beantwortung im Folgenden erörtert werden muss, ohne dass sie übrigens bis jetzt wenigstens überall zu vollständiger Befriedigung gegeben werden kann. Dass ich nicht einfach eine regelmässig wiederkehrende Blutung als Menstruation bezeichne, scheint mir zweifellos berechtigt; mit dem Begriff verbindet sich sicher die — vielleicht desshalb zeitlich mit ihr nicht übereinstimmende — Ovulation, so dass ich auf die übrigens grosse Seltenheit der Regelmässigkeit anderweiter Blutungen gar nicht erst hinzuweisen brauche. Entsprechend dieser Definition darf man meiner Ueberzeugung nach nicht nach dem Zusammenhang von Ovulation mit Menstruation fragen, sondern nur nach dem von Ovulation mit menstrueller Blutung oder nach der Rolle, welche im Process der Menstruation die Ovulation spielt. Es folgt für mich hieraus ohne Weiteres, dass eine Menstruation ohne Ovulation undenkbar ist, wenn auch Blutungen (meiner Ueberzeugung nach nicht menstrueller Natur) zweifellos möglich sind, ohne dass eine Eilösung erfolgt.

Capitel II.

Aeussere Erscheinungen der Menstruation.

§. 44. Naturgemäss sind unsere Kenntnisse am Weitesten gediehen in Betreff des äussern Auftretens der Menstruation und da die Blutung das in die Augen fallendste Zeichen ist, so ist es nur zu erklärlich, dass man diese leider lange mit dem Hauptbegriff identificirte: die alltägliche Erfahrung gibt ja über die Verhältnisse der Blutung leicht hinreichenden Aufschluss.

Die Zeit des Beginns der Menstruation kann man, ohne einen zu grossen Fehler zu begehen, ungefähr nach dem ersten Auftreten der menstruellen Blutung bestimmen, es ist die Zeit der beginnenden Pubertät und, wie bekannt, vielfachen Schwankungen unterworfen. Man hat versucht, durch möglichst grosse Zahlen und auf diese gegründete Statistik Aufschluss über die äusseren Umstände, die etwa von Einfluss hierauf sein können, zu erlangen. Dass man übrigens in dieser Hinsicht nicht zu viel Werth auf die Zahlen legen darf, muss wohl aus der Ueberlegung hervorgehen, dass sie sich stets auf Angaben beziehen, deren Wahrheit kein Beobachter controlirt hat. Man wird sich daher stets bemühen müssen, möglichst grosse Zahlen zu sammeln, um solchen Fehlerquellen vorzubeugen. Ueber den Eintritt der Menstruation veröffentlicht Krieger eine Zusammenstellung, die sich auf 6550 weibliche Personen in Berlin bezieht.

Die Menstruation trat ein im	11.	Lebensj.	43	Mal, also in	0,656	Proc. der Fälle
„ „ „ „ „	12.	„	184	„ „ „	2,809	„ „ „
„ „ „ „ „	13.	„	605	„ „ „	9,236	„ „ „
„ „ „ „ „	14.	„	1193	„ „ „	18,213	„ „ „
„ „ „ „ „	15.	„	1240	„ „ „	18,931	„ „ „
„ „ „ „ „	16.	„	1026	„ „ „	15,664	„ „ „
„ „ „ „ „	17.	„	758	„ „ „	11,572	„ „ „
„ „ „ „ „	18.	„	582	„ „ „	8,885	„ „ „
„ „ „ „ „	19.	„	425	„ „ „	6,488	„ „ „
„ „ „ „ „	20.	„	281	„ „ „	4,290	„ „ „
„ „ „ „ „	21.	„	111	„ „ „	1,694	„ „ „
„ „ „ „ „	22.	„	55	„ „ „	0,839	„ „ „

Schlichting stellte weitere 10,522 Fälle aus Bayern zusammen (ich vereinige seine beiden Tabellen aus München und dem Lande zu einer); hiernach

trat die Menstruation ein im	11.	Lebensj.	71	Mal, also in	0,675	Proc. der Fälle
„ „ „ „ „	12.	„	235	„ „ „	2,233	„ „ „
„ „ „ „ „	13.	„	937	„ „ „	8,905	„ „ „
„ „ „ „ „	14.	„	1326	„ „ „	12,602	„ „ „
„ „ „ „ „	15.	„	1855	„ „ „	17,620	„ „ „
„ „ „ „ „	16.	„	1958	„ „ „	18,609	„ „ „
„ „ „ „ „	17.	„	1546	„ „ „	14,693	„ „ „
„ „ „ „ „	18.	„	1236	„ „ „	11,747	„ „ „
„ „ „ „ „	19.	„	697	„ „ „	6,624	„ „ „
„ „ „ „ „	20.	„	404	„ „ „	3,839	„ „ „
„ „ „ „ „	21.	„	144	„ „ „	1,369	„ „ „
„ „ „ „ „	22.	„	61	„ „ „	0,580	„ „ „

Da in diesen Tabellen nur Deutsche enthalten sind, so lasse ich zum Vergleich die allerdings kleinere Statistik von Heinricius aus Finnland hier folgen:

Im 11. Lebensjahre trat die Menstruation	9 Mal ein		
„ 12. „ „ „ „	33 „ „		
„ 13. „ „ „ „	135 „ „		
„ 14. „ „ „ „	440 „ „	also	12,57 Proc. der Fälle
„ 15. „ „ „ „	765 „ „	„	21,85 „ „ „
„ 16. „ „ „ „	846 „ „	„	24,17 „ „ „
„ 17. „ „ „ „	560 „ „	„	16 „ „ „
„ 18. „ „ „ „	347 „ „	„	10 „ „ „
„ 19. „ „ „ „	198 „ „		
„ 20. „ „ „ „	102 „ „		
„ 21. „ „ „ „	41 „ „		
„ 22. „ „ „ „	12 „ „		
„ 23. „ „ „ „	7 „ „		
„ 25. „ „ „ „	4 „ „		
„ 26. „ „ „ „	1 „ „		

Es bleibt immerhin auffallend, dass hier die Zeit des Menstruationsbeginnes relativ gleichförmiger ist als nach den anderen beiden Zusammenstellungen. Ob dies an den kleineren Zahlen liegt oder ob es von der grösseren Gleichförmigkeit des Volksstammes abhängt, ist natürlich nicht zu entscheiden; immerhin bleibt es bemerkenswerth, dass Abweichungen von dem mittleren Alter des Beginnes hier seltenere sind.

Addire ich nunmehr nur diejenigen Jahre, in denen die Menstruation in mindestens 10 Proc. aller Fälle begann, so trat sie ein

bei Krieger	im 14.—17. Lebensjahre	in 64,4	Proc. der Fälle
	„ 14.—18. „	„ 73,3	„ „ „
bei Schlichting	„ 14.—17. „	„ 63,5	„ „ „
	„ 14.—18. „	„ 75,3	„ „ „
bei Heinricius	„ 14.—17. „	„ 74,6	„ „ „
	„ 14.—18. „	„ 84,5	„ „ „

und zwar bei Krieger am häufigsten im 15. Jahr (18,9 Proc.), bei den andern im 16. Jahr (18,6 resp. 25,2 Proc.).

Der Grund für diese Differenzen liegt wohl zweifellos in irgend welchen äusseren Verhältnissen des Lebens; trenne ich mit Schlichting und Krieger in Stadt- und Landbevölkerung, so ergibt sich wohl, dass bei ersterer die Menstruation früher beginnt als bei letzterer, aber die anderen von Krieger insbesondere hervorgehobenen Momente des Standes, der Abstammung, der Haut- resp. Haarfarbe scheinen mir doch nicht sehr eclatante zu sein. Zwar hat er mit grossem Fleiss seine Zahlen in immer weitere Unterabtheilungen zertheilt, die Erblichkeit muss z. B. wohl sicher eine gewisse Bedeutung haben, die Constitution soll in so ferne von Einfluss sein, als kleine schwächliche Frauen am frühsten und mittelgrosse kräftige relativ am spätesten zu menstruiren beginnen; in Bezug auf die Abstammung bleibt immerhin die Angabe von Werth, dass überall die jüdischen Mädchen relativ am frühsten menstruirt sind. Frauen der höheren Stände sollen etwas früher die Periode bekommen, als die der niederen. Dass auch das Clima von Werth sein kann in so fern, als im Grossen und Ganzen das südliche Clima den frühen Eintritt der Menstruation begünstigt, scheint auch nicht unwahrscheinlich und möchte ich hierzu die Tabelle von Pajot und Dubois citiren, die je 600 Fälle umfasst.

In Südasien Menstruationsbeginn	im 11.	in 14,3	Proc. der Fälle
	„ 12.	„ 24,6	„ „ „
	„ 13.	„ 22,5	„ „ „
In Frankreich „	„ 13.	„ 10,6	„ „ „
	„ 14.	„ 13,6	„ „ „
	„ 15.	„ 16,5	„ „ „
	„ 16.	„ 16,0	„ „ „
In Nordrussland „	„ 15.	„ 19	„ „ „
	„ 16.	„ 19	„ „ „
	„ 17.	„ 15	„ „ „
	„ 18.	„ 13	„ „ „

Im Einzelnen aber diese verschiedenen Momente näher auszuführen, scheint mir nicht gerade nothwendig zu sein, weil es jedenfalls sehr schwer sein dürfte, die verschiedenen Angaben auf ihre vollständige Stichhaltigkeit zu prüfen.

Während der abnorm späte Anfang der Menstruation im Verdacht stehen muss, durch irgend welche Bildungsanomalieen des Uterus oder der Ovarien veranlasst zu sein und daher weniger zu Menstruationsabweichungen physiologischen Grades als zur Pathologie zu rechnen ist, erwecken die Fälle, in denen die Menstruation sehr frühzeitig beginnt (Menstruatio praecox), von längerer Zeit her ein besonderes Interesse. Spricht schon die Regelmässigkeit der Blutungen dafür, dass man es mit menstruellen zu thun hat, so ist ausserdem in einzelnen Fällen die Ovulation anatomisch, in anderen durch die in jugendlichstem Alter erfolgte Conception klinisch nachgewiesen worden. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass man es hier mit abnorm früher Entwicklung des ganzen Geschlechtsapparates zu thun hat, dessen Aetiologie noch völlig dunkel ist. Stricker hat die Casuistik gesammelt, ohne dass es bisher möglich gewesen ist, allgemeinere Gesichtspunkte dieser Abnormität abzugewinnen.

Mit Recht trennt Gautier[1]) bei diesen frühzeitigen Blutungen den Vulvovaginalkatarrh mit blutigem Secret und die Fälle von frühzeitigen Tumoren in den Sexualorganen von der wirklichen Menstruatio praecox, von der er 24 Fälle aufführt.

Es muss eben hier genügen, darauf hinzuweisen, dass erhebliche Abweichungen von dem gewöhnlichen Menstruationsbeginn vorkommen, aber immerhin so selten, dass sie zur Norm sicher nicht gerechnet werden können.

§. 45. Nicht immer regelt sich diese Function übrigens sofort von ihrem ersten Beginn an; sowohl wenn man nach dem Auftreten der menstruellen Blutung als auch wenn man nach dem Befunde der Ovulation urtheilen will, sind die Pausen zwischen den einzelnen Perioden zuerst noch unregelmässig, ja ein ein- oder mehrmaliges kürzeres oder längeres Ausbleiben der Menstruation ist so häufig, dass man es fast zur Norm rechnen kann. Meist erst allmälig mit der völligen Ausbildung der Reife des Individuum kommt es zum definitiven Verhalten, zum Einhalten regelmässiger Pausen, so dass vom Beginn der einen Blutung bis zu dem der nächsten etwa 28 Tage vergehen. Dieser Typus der Menstruation unterliegt indessen auch dann mancherlei Schwankungen nicht nur im Allgemeinen bei den verschiedenen Frauen,

[1]) Revue de la Suisse romande, Sept. 1884.

sondern auch bei demselben Individuum. Feststellungen hierüber stossen aber auf ganz ausserordentlich grosse Schwierigkeiten, die zum Theil auf dem Material mit seinen vorgefassten Meinungen, zum Theil sogar auf dem beobachtenden Arzt beruhen. Denn nur zu leicht lässt sich letzterer von der Regelmässigkeit der Menstruation durch die Angaben der betr. Frauen überzeugen; letztere aber wollen regelmässig ihre Periode haben und in der Furcht, dass Abweichungen etwas Pathologisches seien, sind sie auch so sicher davon überzeugt, dass die Periode regelmässig ist, dass sie in ihren Angaben nicht ganz zweifellos erscheinen. Wenn z. B. dann Krieger aus den Mittheilungen seines Materials herausrechnet, dass der Typus von 28 Tagen in 70 Proc. seiner Fälle, der von 30 Tagen in 13 Proc. vorhanden gewesen, während der von 29 Tagen sehr viel seltener ist, so kann das nur der Theorie der Menstruation zu Liebe geschehen sein: ersteres stimmt mit dem Mondmonat, letzteres mit dem Sonnenmonat. Krieger selbst folgert aus den 70 Proc. von Fällen eine Krisentheorie der Menstruation! Absolute Regelmässigkeit auf Tag und Stunde ist jedenfalls keineswegs so häufig, als man allgemein annimmt. Die Pause von 28 Tagen scheint die häufigste zu sein, demnächst die benachbarten Zahlen. Wechsel bei derselben Frau, so dass das eine Mal die Regel 28 Tage, das andre 31 Tage Pause hat, ist oft zu beobachten. Grössere Pausen gehören allerdings in das Gebiet der Pathologie, ihre Aetiologie ist meist ganz unklar.

Von einer Frau eines Arztes besitze ich eine Tabelle über ihre Menstruation, die die individuellen Schwankungen recht gut illustrirt. Die Betreffende war zu der Zeit, als sie sich gewissenhaft beobachtete, vollständig gesund, die Beobachtungsdauer erstreckt sich auf 3½ Jahre.

Datum.	Pause.	Dauer.	Datum.	Pause.	Dauer.
1. 4.	29		12. 1. — 15. 1.	26	4
30. 4. — 3. 5.		4	7. 2. — 10. 2.	26	4
29. 5. — 1. 6.	29	4	7. 3. — 10. 3.	29	4
26. 6. — 29. 6.	28	4	3. 4. — 6. 4.	27	4
21. 7. — 24. 7.	25	4	30. 4. — 3. 5.	27	4
17. 8. — 19. 8.	27	3	27. 5. — 30. 5.	27	4
16. 9. — 18. 9.	30	3	23. 6. — 26. 6.	27	4
11. 10. — 15. 10.	25	5	19. 7. — 22. 7.	26	4
7. 11. — 10. 11.	27	4	18. 8. — 21. 8.	30	4
2. 12. — 5. 12.	25	4	12. 9. — 15. 9.	25	4
30. 12. — 2. 1.	28	4	10. 10. — 13. 10.	28	4
26. 1. — 29. 1.	27	4	4. 11. — 7. 11.	24	4
22. 2. — 26. 2.	27	5	30. 11. — 3. 12.	26	4
20. 3. — 23. 3.	26	4	26. 12. — 29. 12.	26	4
14. 4. — 17. 4.	25	4	24. 1. — 27. 1.	29	4
11. 5. — 14. 5.	27	4	21. 2. — 24. 2.	28	4
8. 6. — 11. 6.	28	4	20. 3. — 23. 3.	27	4
4. 7. — 7. 7.	26	4	15. 4. — 18. 4.	26	4
31. 8. — 3. 8.	27	4	12. 5. — 15. 5.	27	4
1. 9. — 4. 9.	31	4	5. 6. — 8. 6.	24	4
27. 9. — 30. 9.	26	4	1. 7. — 4. 7.	26	4
27. 10. — 30. 10.	30	4	28. 7. — 31. 7.	27	4
20. 11. — 23. 11.	24	4	24. 8. — 27. 8.	27	4
17. 12. — 20. 12.	27	4	19. 9. — 22. 9.	29	4
			26. 10. — 19. 10.	27	4

Auch die Dauer der einzelnen Blutungen ist, abgesehen von eclatant pathologischen Zuständen, eine sehr variable. Durchschnittlich

dauert die Blutung 3—7 Tage; man „will" beobachtet haben, dass die Dauer vom Clima und andern äussern Umständen abhängt; doch sind diese Beobachtungen mit einiger Vorsicht zu verwerthen. Ebenso wenig Sicheres ist über die Menge des abgehenden Blutes bekannt. Die Schätzungen der verschiedenen Autoren, die Krieger anführt, schwanken zwischen 90 und 600 g. Die Schwierigkeit dieser Feststellungen mag aus der Angabe von Sims hervorgehen, der allein nach der Zahl der verbrauchten Tücher die Blutmenge bestimmt.

§. 46. Die menstruelle Blutung hört durchschnittlich im 45. Lebensjahr auf — Menopause, Climacterium, Wechseljahre, âge critique. Auch über diese Zeit besitzen wir zahlreiche, zu grösseren Statistiken gesammelte Angaben, welche neben ihrer natürlichen Unsicherheit wieder mit der Schwierigkeit des Ausschliessens pathologischer Blutungen zu kämpfen haben. Wenn ich nur das Gesammtresultat anführen soll, so schwankt die Altersgrenze, zu der das Climacterium eintritt, zwischen dem 44. und 47. Lebensjahre; es scheint die mittlere Dauer der Menstrualfunction etwa 30 Jahre zu betragen und es scheint sich zu ergeben, dass je frühzeitiger die Menstruation eingetreten ist, desto später das Climacterium eintritt.

In Bezug auf das Climacterium stimmen die diesbezüglichen Angaben der Autoren ziemlich genau überein; Ausführliches findet man besonders bei Krieger, aber auch bei Tilt, Börner und Kisch.

Kisch bezeichnet die längere Dauer der Menstrualfunction bei den frühzeitig Menstruirten als „grössere Vitalität in der Sexualsphäre" — ein Ausdruck, der uns übrigens wohl nicht sehr viel fördert. Dass übrigens auch auf das frühe oder späte Cessiren der Menses der Stand der Frauen von Einfluss sein soll, betont L. Mayer besonders: die höheren Stände menstruiren länger. Zur allgemeinen Uebersicht citire ich hier eine Tabelle aus Krieger's Arbeit unter Abkürzung der Decimalstellen. Es verloren die Menstruation

Zwischen den Jahren:	nach L. Mayer	nach Tilt	nach Guy	nach B. de Boismont	nach Courty	nach Puech	Summa.
36—40	74= 9%	67=13%	51=13%	37=20%	25=14%	18= 9%	272=12%
41—45	151=18	139=28	140=35	47=26	58=33	60=29	595=26
46—50	389=47	191=38	159=40	49=27	57=32	95=46	940=41
51—55	163=20	65=13	38= 9	21=12	22=12	25=12	334=15
vor 35 und nach 55	47= 6	39= 8	12= 3	27=15	16= 9	9= 4	150= 7

§. 47. In dieselben Grenzen des Lebensalters wie der menstruelle Blutabgang fällt die Fortpflanzungsfähigkeit und der Befund reifender Eier. Ersteres ist nur die Erscheinung an der Lebenden, die der anatomischen Thatsache des Cessirens der Ovulation entspricht und was oben bei Beginn der Betrachtung hingestellt werden musste, kann jetzt nach Schilderung des äussern Auftretens der menstruellen Blutung wiederholt werden: In der Menstruation hat man eine Erscheinung vor sich, die mit der Fortpflanzungsfähigkeit in innigen Beziehungen steht und desshalb muss auch mit der Ovulation, der Eibildung und der Eiausstossung, ein unten näher zu erörternder Zusammenhang angenommen werden, ja man darf eigentlich nur diejenige Blutung aus den weiblichen Genitalien eine menstruelle nennen, bei der man diesen anzunehmen gezwungen ist.

Hierzu kann man auf Grund der klinischen Beobachtung der lebenden Frau nicht gelangen; die Ausstossung des Eis aus dem Ovarium ist selbst, wenn sie gleichzeitig stattfindet mit der Blutung, nicht zu erkennen und so bleibt vorläufig zur Diagnose einer Blutung als einer menstruellen nur die Regelmässigkeit der Wiederkehr derselben übrig. Einer einzelnen Blutung aus den Geschlechtstheilen kann man es a priori nicht ansehen, ob sie menstruell ist oder nicht, und ich werde noch weiter zu betonen haben, dass dies nicht nur von dem groben Verhalten, sondern auch von der Betrachtung des ausgeschiedenen Blutes, ja in gewissem Sinne auch von der Untersuchung der Schleimhaut, die dasselbe liefert, gilt.

Mit dem für das ganze Wesen des Processes hauptsächlich charakteristischen Zusammenhang zwischen menstrueller Blutung und Ovulation ist aber vorläufig weder ein zeitliches Zusammentreffen der beiden Vorgänge nothwendig, noch ist ausgesprochen, dass die Ovulation etwa mit der ersten Menstruation beginnt oder mit der letzten aufhört.

In Folge dieser Verhältnisse, die einen offenkundigen Vorgang mit einem an der lebenden Person so gut wie stets verborgenen, jedenfalls der direkten Beobachtung entzogenen Process in Verbindung bringen, ist der Auffassung eine fast unüberwindbare Schwierigkeit bereitet und der Aufstellung von Hypothesen ein weites Gebiet geöffnet. Im Folgenden soll zuerst das anatomisch resp. physiologisch Sichere der beiden eclatant mit einander in irgend welcher Beziehung stehenden Vorgänge festgestellt, und da die Regelmässigkeit schon erörtert ist, erst dann das hypothetische Gebiet des Zusammenhanges von Blutung und Eibildung betreten werden.

Bei der Besprechung der Menstruation muss hervorgehoben werden, dass entschieden mit den normalen Erscheinungen derselben gewisse Veränderungen im Befinden der Frauen verbunden sind, deren Stärke übrigens sehr schwankt. Bald handelt es sich nur um leichte ziehende Schmerzen im Unterleib, bald treten Magen- und Darmstörungen auf, bald erscheinen Kopfschmerzen und leicht migräneartige Zustände. Es ist sehr schwer, hier die Grenze gegen pathologische Zustände zu ziehen. Störungen geringen Grades müssen noch in den Bereich der Norm gerechnet werden, so lange sie die Betreffende an ihren häuslichen Verrichtungen nicht hindern; werden diese Beschwerden ärger, so führen sie die Frauen erfahrungsgemäss zum Arzt, und oft genug findet man als Ursache scheinbar nervöser oder ähnlicher Störungen bei der Menstruation eine Erkrankung des Uterus, so dass man gut thut, alle gröberen Störungen des Befindens nicht zum normalen Verhalten bei der Regel zu rechnen.

Capitel III.

Anatomie der Menstruationsblutung.

§. 48. Das aus den Genitalien ausgeschiedene Blut ist vielfach untersucht worden, es hat einen leicht an Zersetzung erinnernden faden Geruch, der aber in nichts von demjenigen abweicht, wie man ihn bei anderen Blutungen aus dem Uterus finden kann. Das Blut hat meist eine ziemlich dunkle Farbe und ist schleimig, d. h. mit reichlichem

Schleim innig gemischt; es ist in der Norm flüssig und enthält keine grösseren Gerinnsel.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt natürlich in erster Linie rothe Blutkörperchen mit all ihren vielfachen Veränderungen; ferner finden sich besonders deutlich an den ersten Tagen einzelne Cylinderepithelien, sowie Schleimzellen, an den späteren Tagen in zunehmender Menge weisse Blutkörperchen. Uebrigens scheinen die Elemente gegen das Ende der Blutung ihre deutlichen Charaktere einzubüssen und sich in schwerer zu bestimmenden Detritus umzuwandeln. Normalerweise fehlen grössere Schleimhautpartikelchen in dem menstrualen Blut. Die Untersuchung des menstruellen Blutes ergibt natürlich verschiedene Resultate, je nach dem Ort, von dem man dasselbe entnimmt. Es ist am naheliegendsten, um es recht rein zu erhalten, aus dem Uterus resp. aus dem Cervix Proben zu entnehmen. Wyder, der das Blut aspirirte, beschreibt, dass er an den ersten Tagen meist fast reines Blut, d. h. rothe und weisse Blutkörperchen fand und neben diesem Blut fand er den Schleim. Der letztere zeigt deutlich die erwähnten Formelemente und relativ häufig auch makroskopisch sichtbar kleine Schüppchen; die letzteren setzten sich zusammen aus Fibrin z. Th. in unbestimmter Gestalt, z. Th. deutlich in Form acinöser und tubulöser Drüsen. Der Rand der Abdrücke war nicht mit Epithel besetzt, doch zeigten sich die Reste zerfallender Cylinderepithelien in einzelnen bandförmigen Gebilden, die sich über die Fläche fortsetzten. In andern Fällen bestanden die kleinen Schüppchen aus den oberflächlichen Schleimhautschichten, die noch mit in Flimmerung begriffenen Cylinderepithelien besetzt und von den Drüsenmündungen durchsetzt waren. Dieser letztere Befund war zwar keineswegs regelmässig, doch sah Wyder Cylinderepithel an den ersten Tagen relativ häufig neben dem reinen Blut. An den späteren Tagen fand Wyder ausser den oben erwähnten Bestandtheilen im Detritus einen oft noch gut erhaltenen, öfters auch getrübten Kern. Er resumirt seine Ergebnisse desshalb dahin, dass in den ersten Menstruationstagen fast regelmässig Cylinderepithelien, oft daneben auch intergianduläre Zellen, also wirklich oberflächliche Mucosapartieen gefunden werden. Natürlich finden sich in dem Blut, welches nicht aus dem Uterus aspirirt wird, welches vielmehr der Vulva entnommen wird, die abgestossenen Epithelien des Cervix und der Vagina.

Man wird diesen Befund Wyder's anerkennen müssen; besonders kann ich das Vorkommen zuerst relativ intacter und erst allmälig zerfallender Elemente nur bestätigen. Gleichfalls mit ihm muss aber betont werden, dass die von ihm geschilderten Schüppchen nicht regelmässig vorkommen und daher keinen nothwendigen, vielmehr nur einen accidentellen Befund darstellen.

§. 49. Das austretende Blut der Menstruation, dessen Haupteigenschaft in der Beimengung schleimiger Bestandtheile zu suchen ist, stammt zweifellos von der Uterusschleimhaut und das Verhalten dieser ist bis in die neueste Zeit Gegenstand zahlreicher Controversen gewesen. Es unterliegt zwar keinem Zweifel, dass das Endometrium in regelmässiger An- und Abschwellung begriffen ist, und während der ersteren findet nicht nur eine vermehrte Gefässfüllung statt, sondern es scheint auch das interglanduläre Gewebe wie die Drüsensubstanz hierbei

Veränderungen durchzumachen; der Höhepunkt der Anschwellung ist der Beginn der Blutung, die Zeit der Abschwellung ist in den späteren Tagen der menstruellen Blutung. Betrachtet man während irgend einer Zeit dieses wechselnden Bildes das Endometrium, so ist an ihm das Oberflächenepithel regelmässig erhalten. Die Schleimhaut zeigt kleine Extravasate, meist dicht unter der freien Oberfläche, und leichte Ausschwitzung in das Gewebe, die Blutfüllung folgt ferner den Drüsen; die ganze Schleimhaut ist weicher und saftreicher; das Epithel zeigt deutliche Flimmerung. Die kleinen Blutungen ins Gewebe nehmen nach der Tiefe meist ab, nicht selten scheint es bei der Untersuchung, dass durch dieselben das Oberflächenepithel abgehoben wird, aber soweit ich mich durch genaue Untersuchung überzeugen konnte, ist dieser Vorgang keineswegs regelmässig, auch in ihm kann ich daher, wenn er erwiesen wird, nur einen sehr bemerkenswerthen, aber doch nur accidentellen Befund erblicken. In den späteren Tagen der Menstruation findet eine Resorption dieser Extravasate statt, dieselben werden sparsamer und kleiner. In der Zeit kurz vor der Regel findet man dicht unter der Oberfläche die Blutgefässe oft auffallend dilatirt.

Dies eine ungefähre Skizze unserer jetzigen Kenntnisse über die anatomischen Veränderungen der Schleimhaut des Uterus bei der menstruellen Blutung, wobei ich besonders betone, dass in den Schleimhautveränderungen sich nichts findet, was man nicht auch bei andern uterinen Blutungen finden könnte.

§. 50. Der Weg, auf dem man zu diesem Resultat gelangt ist, ist allerdings ein weiter gewesen; schon früh hat man makroskopisch den Zustand des Endometrium wie er sich bei der Section zufällig zur Zeit der Menstruation verschiedener Frauen darbot, beachtet und die weiche aufgelockerte Beschaffenheit desselben betont. Die mikroskopische Untersuchung der Schleimhaut hierbei war die erste Etappe auf dem Wege zu einer gewissen Klarheit.

Denn die frühere Ansicht, die bei der Menstruation gebildete „Decidua“ sei eine fibrinöse Ausschwitzung, bedarf jetzt nicht mehr der Erwähnung; eher schon Meckel's Angabe, dass unter Entstehung drüsiger Bildungen bei jeder Menstruation sich ein gewisser Grad von Verdickung und Wulstung der Uterusschleimhaut ausbildet. Hennig lässt die Schleimhaut saftreicher werden, sich auflockern, die Gefässe sich stark füllen, die Drüsenschläuche sich verlängern und schlängeln. Kölliker schildert die Schleimhaut weicher und verdickt, in ihr bilden sich Rund- und Spindelzellen. Zum grössten Theil soll das Epithel der Schleimhaut abgestossen und dann dem Schleim des Uterus beigemengt werden; allerdings lässt er nicht die ganze Schleimhaut oder grössere Stücke in der Norm sich ablösen.

Kundrat und Engelmann fanden die Schleimhaut fast zerfliessend weich, stark aufgelockert und gewulstet und entweder stellenweise oder diffus injicirt. Die Zellen des Bindegewebes waren durch Rundzellen vermehrt, diese selbst vergrössert, die Drüsen geschlängelt und ausgebuchtet; sie sahen dabei Trübung der Zellen und Füllung derselben mit Fetttröpfchen und zwar sowohl in den Interglandularzellen wie auch in den Oberflächen- und Drüsenepithelien. Sie fanden keine Blutergüsse in die Schleimhaut und keine Losstossung in grösseren Fetzen. Sie halten nach ihren Untersuchungen die Verfettung für die Ursache des Zugrundegehens der oberflächlichen Zellen und der Blutung überhaupt.

John Williams lässt dagegen die ganze Schleimhaut der Verfettung verfallen und so ausgestossen werden; dieser Process soll am inneren Muttermund beginnen und gegen den Fundus fortschreiten: es erwachen dann Contractionen, die zu Blutungen führen und durch die letzteren geht die Mucosa ab, um in höchst eigenartiger Weise sich wieder aufzubauen. Ich kann wohl gleich hinzufügen, dass aber weder Engelmann noch Underhill sich mit Williams einverstanden erklären konnten, vielmehr nur oberflächlichen Zerfall zuliessen.

Leopold hat das Verdienst, in ganz regelmässiger Folge die Schleimhautveränderungen studirt zu haben, indem er die Leichenbefunde ihrer Anamnese nach

ordnete. Nach ihm ist die Schleimhaut am Ende der Menstruation 2—3 mm dick und schwillt bis zum Beginn der nächsten Menstruation auf 6—7 mm an. Bei der Schwellung kommt es zu wellenartiger Faltung der Oberfläche mit Vorbuchtungen in die Uterushöhle. An der Grenze der Muscularis und Mucosa kommt es zur Vermehrung der dort liegenden Zellplatten mit Kerntheilung; die Schleimhaut wird dabei leicht ödematös, die Zellen liegen weiter aus einander, die Lymphräume erweitern sich. Auch die Drüsen werden länger und weiter, die Gefässe selbst bleiben bis zur Blutung normal. Mit dem Beginn der Blutung füllen sich die Capillaren strotzend mit Blut und aus ihnen treten rothe und weisse Blutkörperchen in das Gewebe aus. Eine stärkere oder gänzliche Abstossung der Schleimhaut oder eine Verfettung derselben leugnet Leopold, nur lässt er regelmässig das Epithel und die obersten Zelllagen unterminirt werden durch Extravasate und diese heben dieselben ab. Die Erweiterung der Capillaren führt um so leichter zu Blutungen, weil die Venen nur sehr sparsam in der Schleimhut vertreten sind. So hat also Leopold die allmälige An- und Abschwellung des Endometrium in seiner Arbeit nachgewiesen, auch hat er wohl mit Recht die Gefässverhältnisse betont.

Aber das Verhalten der Oberfläche blieb immer noch nicht sicher erledigt und ich suche die Schwierigkeiten dafür zum Theil in der Absicht, den pathologischen Process der Endometritis exfoliativa mit einreihen zu können, zum Theil in der Art des Materials. Letzteres hat besonders Mörike betont und gerade in Bezug auf das Epithel weicht er nach seinen Untersuchungen am meisten von seinen Vorgängern ab. Er verschaffte sich direkt von der lebenden Frau das Material, indem er mit der Curette während der menstruellen Blutungen mehr oder weniger grosse Stücke der Schleimhaut abkratzte. Gegen die Bedenken, die seiner Zeit gegen die Methode erhoben wurden, braucht wohl heutzutage nichts mehr erwidert zu werden. Ungefährlich, wie sie ist, hat sie uns gute Resultate gegeben, das muss genügen, um alle Einwände zu erledigen. Mörike bestätigt, dass die Mucosa oft sehr weich, fast zerfliessend ist, so dass man nur schwer Präparate davon erhalten kann. Aber er fand bei allen frischen Präparaten stets das Flimmerepithel auf der Oberfläche erhalten und konnte niemals fettige Degeneration der Epithelien oder der Interglandularzellen finden. Mörike leugnet mit Carl Ruge jeden regressiven Vorgang auf der Schleimhaut, er fasst das Ganze der Menstruation als einen Congestivzustand der Schleimhaut auf, bei dem die Gefässe sich erweitern und bei dem es zur Bildung kleiner Extravasate und Exsudation in der Mucosa kommt; von einem Wucherungsprocess im Gewebe konnte sich Mörike nicht überzeugen.

Wyder, der schon vor diesen Untersuchungen höchstens eine ganz oberflächliche fettige Degeneration zuliess und mit dem Epithel eventuell die oberflächlichsten Interglandularzellen in den oben erwähnten Schüppchen zu Grunde gehen liess, hat neuerdings versucht, die Differenzen zwischen Leopold und Mörike zu begleichen. Eine derartige Aufgabe ist keineswegs leicht, noch weniger dankbar; Wyder gibt Mörike zu, dass er positiv erwiesen habe, dass bei der Menstruation ein Theil der Mucosa intact bleibt, und dass durch ihn die Unhaltbarkeit der Verfettung oder der Deciduabildung nachgewiesen ist; aber er lässt mit Leopold einen partiellen Untergang der oberflächlichen Schleimhautschichten zu mit einer Abstossung in verschiedener Ausdehnung, doch hält er dies für die Folge der menstruellen Blutung.

§. 51. Eine Entscheidung, welche von den angeführten anatomischen Schilderungen die richtige ist und welche Deutung man der Entstehung der Blutung zu geben hat, ist keineswegs einfach und die Gefahr liegt nahe, dass man zu den vorhandenen Anschauungen nur eine neue, vielleicht ebenso wenig sichere hinzufügt; das scheint mir aber jedenfalls nicht nothwendig. Ich habe oben das anatomische Bild, wie ich es anerkenne, weil ich es selbst unter, wie ich glaube, normalen Verhältnissen gesehen habe, geschildert und, um aus ihm die Blutung zu erklären, will ich hier wiederum betonen, dass es sich ja nicht um reines Blut, sondern um blutigen Schleim handelt, der bei der menstruellen Blutung abgeht; allerdings ist ja das quantitative Verhältniss zwischen Schleim und Blut ein recht variables.

Diese Beobachtung weist schon an sich auf eine wesentliche Thätigkeit der secretorischen Organe der Mucosa, auf die Uterindrüsen hin; in diese verlege ich einen grossen Theil der Thätigkeit. Sie sondern für gewöhnlich nur sehr spärlichen Schleim ab, bei der Menstruation ist ihr Secret direkt ein blutiges. Es ist der Vorgang nicht so aufzufassen, dass eine Stelle der Schleimhaut blutet und dass in der Uterushöhle das Blut sich mit dem gleichzeitig abgesonderten Schleim mischt, vielmehr sondern die Drüsen selbst das Secret schon blutig ab. Daneben aber kommt eine Blutung per diapedesin aus der geschwollenen und hyperämischen Schleimhaut direkt zu Stande, indem durch die intacten Epithelien mit der Zeit die in die oberflächlichen Schleimhautschichten erfolgten Extravasate einzelne Elemente austreten lassen. Aber die Anwesenheit der Extravasate hier wie bei sonstigen Metrorhagieen genügt zur Erklärung der Blutung als ausschliessliche Ursache keineswegs, so sicher sie wohl zur Entstehung mit beiträgt.

Es ist daher meines Erachtens auch nicht von wesentlichster Bedeutung, ob bei der Blutung ein kleines Stückchen Epithel mit vielleicht einzelnen daran sitzenden interstitiellen Zellen mit abgehoben wird. Alle Organe des menschlichen Körpers sind in stetem Wechsel begriffen, ein oberflächliches Losstossen einzelner Epithelien findet selbstverständlich stets und ganz besonders leicht zur Menstruationszeit, d. h. zur Zeit einer besonderen Hyperämie statt. Als wesentlich — weder als Ursache noch als Folge — kann ich aber eine derartige Epithelabstossung nicht ansehen, sie ist nichts weiter als ein Zeichen vermehrten Stoffwechsels, des schnelleren Lebens und Zerfallens der Zellen überhaupt; die Epithelabstossung und mit ihr die Abstossung der oberflächlichsten Schichten des Gewebes kann vorkommen, das Wesen des anatomischen Vorganges, der auf der menstruirenden Uterusschleimhaut sich abspielt, wird dadurch nicht dargestellt.

Ich anerkenne damit im Wesentlichen Mörike's Arbeiten. Derselbe hat mit Recht zuerst die Erhaltung der epithelialen Oberfläche und der Drüsenepithelien betont, ich kann ihm nach eigenen Präparaten, sowie nach Einsicht solcher von Carl Ruge nur zustimmen. Ich weise damit vollständig die Erklärung zurück, die in der Losstossung oder Verfettung der ganzen Schleimhaut oder eines Theiles derselben das Wesentliche sah. Dass allerdings die Gefässanordnung, wie sie Leopold schildert, von Bedeutung ist, scheint mir zweifellos.

Die menstruelle Blutung stammt von dem ganzen hyperämischen und leicht blutenden Endometrium, das während dieser Zeit in seinen Drüsen blutigen Schleim absondert.

Ueber die Ursache der Hyperämie und der dann folgenden Blutung weitere Ansichten auszusprechen, will ich aber erst versuchen, wenn die Anatomie der Menstruation ganz besprochen ist.

§. 52. Nichts Sicheres ist allerdings bekannt über das Verhalten der Uterusmuskulatur während der menstruellen Blutung; man muss jedenfalls eine so starre Contraction derselben, dass Blutdurchtritt unmöglich wäre, ausschliessen. Untersucht man menstruirende Frauen, so findet man meist den Uterus weicher als gewöhnlich, und ich bin geneigt, dem Nachlass des gewöhnlichen Tonus der Uterusmuskulatur

eine wesentliche Rolle beim Process zuzuschreiben, wenn auch dieser Nachlass wohl von einer weiteren Ursache abhängt.

§. 53. Eine gewisse Schwierigkeit besteht ferner in dem Verhalten der Tuben während der uterinen Blutung. Aus pathologischen Zuständen muss man den Schluss ziehen, dass aus der Tube während der Menstruation Blut abgeschieden werden kann. Es ist das allerdings eine sehr schwierige Frage, die hier erörtert werden muss. Der erste pathologische Befund, der für die Menstruationsblutung der Tubenschleimhaut angeführt wird, ist die Bildung des Tubenblutsackes bei Verschluss des Genitalcanals. Dass hier eine Blutung in die sich verschliessende Tube erfolgt, kann ja keinem Zweifel unterliegen, aber noch ist nicht entschieden, ob diese aus der Tubenschleimhaut oder aus der Uterushöhle erfolgt, d. h. in letzterem Falle sich zurückstaut. Diese letztere Ansicht wurde zuerst von Bernutz aufgestellt und ist als Refluxtheorie nie wieder ganz verschwunden. Ich halte es an sich nicht für sehr wahrscheinlich, dass diese Theorie richtig ist, weil sie allen sonstigen Erfahrungen widerspricht, ich glaube vielmehr, dass der Nachweis der Möglichkeit des Tubenblutsackes bei Verschluss auch des uterinen Endes der Tube, wie er in Fällen von Gosselin, Santessen, Routh und Keller erbracht ist, wichtiger ist, als der gegentheilige der breiten Communication des Tubenblutsackes mit der Uterushöhle; kann doch in letzterem Fall ebenso gut der umgekehrte Weg des Blutes angenommen werden und kann doch kaum ausgeschlossen werden, dass in solchen Fällen beides erfolgt ist.

Olshausen führt eine wichtige Beobachtung an, welche direkt für Rückstauung beweisend ist: er fand bei einer Hämatometra nach Typhus beide Tuben, besonders in ihrem uterinen Ende erheblich erweitert, ihre Ostia uterina liessen bequem den Knopf einer Uterussonde eindringen, die Schleimhaut derselben zeigte dieselbe intensive Pigmentirung wie die Uterusinnenfläche. So richtig und naheliegend in diesem Fall die Deutung durch Rückstauung ist, so halte ich den Fall nicht weiter beweisend als für sich selbst: die Verhältnisse liegen in den meisten Fällen von Tubenblutsäcken eben ganz anders; auch die Casuistik von Bernutz und Goupil kann ich trotz der entgegenstehenden Ansicht einiger Autoren nicht für geeignet halten, die Bedenken zu beseitigen, die mir immer noch gegen die Rückstauung zu sprechen scheinen, das ist die Möglichkeit der Secretion der Tubenschleimhaut auch bei offenem uterinem Ende. Die Literatur über diese Frage findet sich übrigens ausführlich bei Alberts und scheint mir mit ihm die Ansicht, dass die Blutung, die zum Hämatosalpinx führt, aus der Tube stammt, um so mehr für gewöhnlich Geltung zu haben, als auch mir eine Beobachtung von Hämatosalpinx zur Verfügung steht bei sehr tief sitzender Atresie, ohne dass das Corpus uteri ad maximum gedehnt war. Kiwisch, Hegar, Rose, Schröder u. A. sprechen sich übrigens direkt für die Herkunft aus der Tube aus, hierzu durch ähnliche Beobachtungen gebracht.

§. 54. Gibt man die Möglichkeit zu, dass das Blut des Hämotosalpinx aus der Tube stammt, so kann man die Erklärung dieses Vorganges sich mit Bandl sehr leicht machen, wenn man diesen Vorgang als bei jeder Menstruation vorkommend bezeichnet. Schröder dagegen lässt vor der Hand keinen sicheren Zusammenhang mit regelmässiger Tubenmenstruation zu, er lässt sie vicariirend eintreten bei der beschränkten Menstruationsthätigkeit des Uterus, wie sie bei dem zur Hämotometra führenden Verschluss nothwendig ist. Wenn ich aber auch etwas weit auf die Lehre vom Hämatosalpinx einging, so geht doch mit Sicherheit daraus hervor, dass hier die Verhältnisse keineswegs so einfach liegen,

dass man daraus etwa auf die menstruirende Thätigkeit der Tube unter normalen Verhältnissen einen einigermassen sicheren Schluss ziehen kann. Erst wenn man über die normalen Verhältnisse der Tube Klarheit hat, wird man daraus Rückschlüsse auf die pathologischen machen können: umgekehrt geht es nicht.

Dies gilt auch für die zweite Reihe von Erscheinungen, die man als beweisend für die Tubenmenstruation anführt, das sind die in regelmässigen Pausen auftretenden Blutungen aus etwa nach der Ovariotomie eingenähten Stümpfen der Tube. Péan[1]) will derartige menstruelle Blutungen aus dem eingenähten Stiel so oft gesehen haben, dass er daraus einen Grund entnimmt, den Stiel nie zu versenken. Das Objective, was man hier beobachtet, sind Blutungen aus der Narbe der Ovariotomie, ob diese aber irgend etwas mit der Menstruation, oder wenn mit dieser, irgend etwas mit der Tube zu thun haben, scheint mir keineswegs bewiesen. Doch selbst wenn hier keine Selbsttäuschungen vorliegen, selbst wenn hier etwas Schleim aus der Tube abgeht, der vielleicht in Folge des Aufbruches alter Granulationen leicht blutig gefärbt ist, so kann immerhin die veränderte Lage der Tube, die Zerrung derselben von wesentlicherem Einfluss sein als die ursprüngliche Function. Aber wenn man durchaus aus dem pathologischen Material Rückschlüsse auf die letzteren machen will, so hat man immerhin auch dagegen sprechende Beobachtungen in hinreichender Menge: ich hebe hier nur hervor, dass man es sich doch bei Tubenmenstruation nur schwer erklären kann, warum der Inhalt eines Pyosalpinx oder Hydrosalpinx niemals blutig wird, selbst wenn der Tubenverschluss auch erst ganz im Beginne ist.

§. 55. So ist man denn auch hier auf das thatsächliche Material an normalen Tuben hingewiesen und hier ist nur die Sparsamkeit desselben zu beklagen. Zwar sagt Wyder ganz kurz, dass die Tubenschleimhaut zur Zeit der Menstruation dieselben Veränderungen durchmacht, wie die Uterinmucosa und dass man dann die Tube mit Blut und Detritus gefüllt findet, auch lässt er nach kurzer Zeit wieder Restitutio in integrum stattfinden; aber Leopold, auf den sich Wyder als beweisend beruft, führt doch nur einzelne Fälle an; so fand er am ersten Tage der Menstruation beide Tuben venös hyperämisch, ihr Lumen mit einer dünnen, blutigen Flüssigkeit erfüllt; in einem weiteren Fall am dritten Tage der Menses pralle Schwellung der Tuben und in ihnen rothbraune weiche Masse, die Blutgefässe und Capillaren derselben strotzend gefüllt. Er führt ferner Hyrtl's Fall an, in dem am vierten Tage die Schleimhaut beider Tuben etwas suffundirt aufgelockert und reichlich mit Schleim bedeckt war. Weiteres exactes Material liegt nicht vor. Bischoff, Raciborski, Pouchet und Lee nehmen zwar die Tubenmenstruation an, aber für exact erwiesen halte ich sie noch nicht und ich zweifle um so mehr daran, als ich bei 2 während der Menstruation gemachten Laparotomien die Tuben allerdings hyperämisch, aber keine blutige Flüssigkeit in ihnen fand. Die Hyperämie der Tuben scheint mir auch entsprechend der des ganzen Genitalcanals nachgewiesen zu sein, aber eine eigentliche blutige Secretion ist mir noch nicht sicher.

---

[1]) Gaz. méd. de Paris 1880, Nr. 14 ff.

Nach diesen anatomischen Mittheilungen scheint es nicht nothwendig, die Frage der Tubenmenstruation hier weiter zu discutiren, eine Begründung durch diese für die Ansicht L. Tait's zu geben, dass die Tuben die hauptsächlichste Rolle bei der Menstruation spielen, ist unmöglich, ich brauche sie daher hier wohl nur kurz zu erwähnen.

Im Wesentlichen ist diese Anschauung Tait's den Erfahrungen bei Tubenoperationen entnommen; das Fehlen reifender oder geplatzter Follikel kurz nach der Menstruation macht es ihm wahrscheinlich, dass die Function der Ovarien eine unwesentlichere Rolle dabei spielt und das Ausbleiben der Menstruation nach Entfernung der Uterusanhänge will er nur dann mit Sicherheit gesehen haben, wenn ausgiebig die Tube entfernt ist. Abgesehen davon, dass ich letzteres nicht bestätigen kann (auch nach doppelseitiger Tubenentfernung habe ich die menstruelle Blutung noch vorkommen sehen, wie ich glaube, weil etwas Ovarialgewebe zurück blieb), muss besonders betont werden, dass die Begründung einer Menstruationstheorie allein aus dem Befund von pathologischem Material nicht berechtigt ist, dass durch Tait aber jedenfalls noch nicht einmal die blutige Secretion der Tube bei der Menstruation als regelmässig nachgewiesen ist.

Capitel IV.

Die Ovulation.

§. 56. Genaueres als über die menstruelle Blutung wissen wir anatomisch über die Function des Ovarium, die Ovulation. Der Graaf'sche Follikel wächst nach der Oberfläche des Ovarium zu, indem mit der Flüssigkeitszunahme in seiner Höhle schon vor seinem Platzen allmälig eine starke Zellenwucherung der inneren Schicht der Theca folliculi stattfindet; schliesslich kommt es zum Platzen des Follikels und zum Austritt des Eies. Unter letzterem versteht man die Ovulation und mit ihr muss sich der folgende Abschnitt befassen.

Der anatomische Nachweis der erfolgten Ovulation ist beim Menschen jedenfalls schwer zu erbringen, wenn man darunter den Nachweis des wirklich austretenden oder ausgetretenen Eies und die Auffindung desselben nach seinem Austritt versteht (im Ovarium ist selbstverständlich das Auffinden des Ovulum leicht). Uebrigens ist das erstere geschehen; Hyrtl fand im uterinen Ende der linken Tube das ihm sehr wohl bekannte Eichen mit allen seinen charakteristischen Eigenschaften, wenn auch etwas trübe, so doch noch vollkommen bestimmt erkennbar, bei der Section eines am vierten Tage der Menstruation verstorbenen Mädchens. Ebenso fand William Benham in der gewulsteten Uterusschleimhaut fest eingegraben, etwa 3 cm oberhalb des inneren Muttermundes, in Form eines kleinen Bläschens, das unbefruchtete Ei von 1/20″ Durchmesser, wobei allerdings gewisse Bedenken über die Deutung des Befundes nicht ganz zu unterdrücken sind. Die Befunde von Latheby dagegen sind noch zweifelhafter.

§. 57. Weil das Auffinden des ausgetretenen unbefruchteten menschlichen Ovulum bei seiner Kleinheit im unbefruchteten Zustand so gut wie unmöglich ist und wohl nur sehr selten einem glücklichen Zufall gelingen

wird, hat man sich daran gewöhnt, das Residuum des Eiaustrittes, den gelben Körper im Eierstock, als Nachweis der Ovulation zu betrachten und es wird sich die Berechtigung hierzu im Allgemeinen nicht anzweifeln lassen; doch schien es mir wichtig, hier diese Art des Beweises hervorzuheben, um die Basis kennen zu lehren, von der man in der Lehre von der Ovulation ausgeht. Uebrigens bleibt man auf diesem Punkt nicht stehen, man schliesst eine Ovulation aus, wenn sich kein Corpus luteum findet, man nimmt den Austritt eines reifen Eies an, wenn man den gelben Körper sieht. Diese Sätze sind von fundamentaler Bedeutung für die ganze Lehre von der Ovulation, und die Zweifel, die dagegen erhoben sind, haben sich als stichhaltig nicht erweisen lassen.

Beigel insbesondere hat die Behauptung aufgestellt, dass eine Rückbildung des Graaf'schen Follikels und die Bildung einer Abart eines gelben Körpers erfolgen kann, ohne dass der Follikel platzt und das Ei austritt. Die Angabe hat sich keine Anerkennung verschaffen können, weil die Beweise keineswegs ausreichend sind. Auch hat die Unterscheidung der gelben Körper in wahre und falsche nach diesem Unterschied keine Bedeutung gewonnen. Ist der Follikel zu weit von der Eierstocksoberfläche entfernt und trotzdem reif, so platzt er nach Beigel nicht und weil er neben einem solchen reifen Follikel einen nicht stark ausgebildeten gelben Körper findet, so führt er den letzteren auf den Untergang (und nicht auf das Platzen) eines Follikels zurück. Der Fehler in dem Schluss aus dem anatomischen Nebeneinander auf das Nacheinander ist niemals klarer wie hier: die Charaktere des einen Follikels als reif sind keineswegs sicher, der „nicht stark ausgebildete" gelbe Körper kann in der Rückbildung begriffen sein, ein Zusammenhang beider ist absolut unnöthig. Eine Rückbildung Graaf'scher Follikel, ohne dass es zum Platzen und damit zum gelben Körper kommt, ist schliesslich allerdings nicht unmöglich, auch Slaviansky und Henle sind nicht abgeneigt, eine solche anzunehmen. Man schätzt ja die Zahl der Follikel ausserordentlich gross und damit ist die Möglichkeit gegeben, dass eine gewisse Zahl unbenützt zu Grunde geht, aber dann hat dieser Rückbildungsvorgang mit der Bildung eines Corpus luteum nichts zu thun.

So gut wie der gelbe Körper somit ein vollgültiger Beweis der stattgehabten Ovulation ist, so gut sind die weiteren Rückbildungsproducte desselben, die Corpora albicantia und nigricantia, sowie die narbigen Einziehungen an der Oberfläche der Ovarien gleiche Nachweise: ja theoretisch müsste man im Stande sein, durch Zählen der einzelnen Reste der Corpora lutea die Zahl der Ovulationen festzustellen.

§. 58. An dem Zusammenhang der Corpora lutea mit der Ovulation ist kein Zweifel gewesen, seit man überhaupt die Graaf'schen Follikel mit derselben in Verbindung brachte. R. de Graaf selbst beschreibt bekanntlich die Follikel als Eier, den gelben Körper aber kennt er als glandulosa substantia quae post ovi expulsionem in testibus reperitur; er bildet in ihm schon die Höhle ab und bringt sie mit der ehemaligen Höhle des Follikels in Verbindung. In der Theorie der Menstruation war es von verhängnissvollem Einfluss, dass man die Ovulation von der Conception abhängig machte, und die anatomische Grundlage dafür findet sich in der Angabe, dass der gelbe Körper nur nach Schwängerung sich bildet. Noch in dem Werk von Montgomery wird Haller's diesbezügliche Angabe einfach bestätigt und der Befund anderer Autoren durch Verwechselung mit dem „wahren" Corpus luteum erklärt, indem man ja nicht leugnen konnte, dass bei demselben ähnliche Bildungen auch ohne Schwängerung zu Stande kommen.

Während Burdach[1]) das Vorkommen gelber Körper bei virginellen Personen eventuell noch durch widernatürliche Congestion erklärt, ist es das Verdienst Gendrin's, Négrier's, Lee's, Bischoff's u. A., den definitiven Nachweis erbracht zu haben, dass die Ovulation und die Bildung des gelben Körpers unabhängig von der Empfängniss ist. Gendrin fand in den Leichen von unberührten und während der Menstruation verstorbenen Frauenzimmern ein Graaf'sches Bläschen zerrissen, die Einrisse fluctuirten unter Wasser, das Bläschen war leer, seine Wände mit Blut geröthet u. s. w. Bischoff fand bei 4 kräftigen Personen bei der Menstruation die Corpora lutea resp. 1 Mal ein colossal geschwollenes Graaf'sches Bläschen.

An die Zeit vor diesen Forschern erinnert uns heute noch der Name falscher und wahrer gelber Körper, je nachdem es sich um das Resultat einer einfachen oder einer fruchtbaren Ovulation gehandelt hat, und diese Eintheilung wird man voraussichtlich auch beibehalten müssen; nur sollte man auch sich klar sein, dass man es hier nur mit graduellen Unterschieden und nicht direkt differenten Bildungen zu thun hat, wenn auch Farre mit Recht meint, man könnte ein Kind eben so gut einen falschen Menschen nennen. Die unter dem Einfluss der Schwangerschaft eintretende Hyperämie der Genitalien bedingt in dem einen Falle eine noch länger dauernde Wucherung der Zellen der inneren Thecaschicht und damit eine langsamere Rückbildung des gelben (wahren) Körpers, während gewöhnlich nach der Ovulation sofort die regressive Metamorphose des (falschen) gelben Körpers beginnt.

§. 59. Die Ursache der Ovulation liegt allein in dem steigenden Druck im Innern des Graaf'schen Follikels; zu diesem kommt es in Folge der vermehrten Flüssigkeitsausscheidung aus den Zellen der Wand desselben, die ja eigentlich vollsaftige Drüsenepithelien sind und in Folge der gleichzeitigen Wucherung der Zellen der Theca. Wächst durch erstere die Flüssigkeitsmenge, so wird durch die letztere der Raum im Innern eher etwas beschränkt und so kommt es zum Wachsen des Follikels nach der Peripherie des Ovarium und schliesslich zur Zerreissung desselben an einer prominenten Stelle. Besondere Mechanismen zum Platzen ausser diesen naheliegenden resp. direkt nachgewiesenen Ursachen heranzuziehen, scheint vor der Hand nicht nothwendig. Pflüger hat sich zwar mit seiner Annahme einer allgemeinen Hyperämie der Genitalien, die, durch den Reiz des wachsenden Follikels bedingt, ihn nachher selbst zur Ruptur bringt, eine weitverbreitete Anerkennung erworben, aber nothwendig ist dieselbe nicht und scheint mir durch den oben erwähnten Nachweis der Vorbereitung der Bildung des gelben Körpers eigentlich hinfällig geworden zu sein. — Schwierig bleibt es natürlich zu erklären, auf welche Art man sich eine richtige Vorstellung vom Wachsthum des Follikels und der Eireifung zu machen hat, es sind dies Lebensvorgänge, deren letzte Ursache man vorläufig in den Zellen suchen und deren harmonischen Ablauf man sich nur mit Hülfe der sympathischen Nervenfasern des Ovarium vorstellen kann. Es ist ja schliesslich die Ovulation in eine Linie mit jeder Drüsensecretion zu stellen und nur auf dem Wege der Nervenbahnen ist eine Regulirung dieser Function möglich, nur so ist die Thatsache zu erklären, dass immer nur ein Follikel zur Reife gelangt und dass ferner nach dem Platzen des einen

[1]) Physiologie Bd. I, S. 555.

ein neuer zu reifen beginnt. Das sind die Vorgänge, die sich als dem Ovarium eigenthümlich charakterisiren.

Erwähnenswerth scheint es mir, dass Carini die Zellen des Graaf'schen Follikels bei der Reife der Eier eosinophil fand und hierin ein Zeichen einer gewissen Decrepidität sieht, da nun die Zellhaut für das Ei durchgängig geworden ist.

§. 60. Aber diese einfach anatomischen Fragen sind es nicht, die hier eine besondere Erörterung bedürfen, viel wichtiger ist für die Würdigung des ganzen Vorganges die Erörterung des zeitlichen Verhaltens der Ovulation an sich und in ihrem Verhältniss zur menstruellen Blutung.

Dass der Beginn der Ovulation mit dem Beginn der Pubertät, dem Eintritt der menstruellen Blutung, der Ausbildung und Schwellung der Brüste u. s. w. annähernd übereinstimmt, kann nicht zweifelhaft sein, ja, wenn man nach den tieferen Ursachen forscht, kann man es ferner wohl als feststehend betrachten, dass die allmälige Entwicklung des ganzen Organismus mit dem Wachsthum der Ovarien und der Reifung der Eier im Graaf'schen Follikel innig zusammenhängt und sympathische Nervenfasern wird man als die Vermittler für den Umschlag im ganzen Leben ansehen, der mit der ersten Ovulation beginnt. Vor der Pubertät erfolgt eine Reifung der Eier nur ganz ausnahmsweise und man kann hierbei wohl kaum annehmen, dass durch Kräftigung des wachsenden Organismus eine bessere Ausbildung des ganzen Gefässsystemes, erhöhter Gefässdruck auch in den Generationsorganen und dadurch das Platzen der Follikel erfolgt, sondern man ist der Wahrheit näher, wenn man das letztere auf die langsamere Ausbildung und eigenes Wachsthum das Eies wie der Follikelzellen zurückführt und von diesem aus eine Rückwirkung auf den ganzen Organismus annimmt.

Man findet bei noch nicht menstruirten Mädchen keine gelben Körper und man findet sie nach dem Climacterium nicht mehr. Natürlich gibt es Ausnahmen hiervon. Es kommt vor, dass eine menstruelle Blutung niemals erfolgt und trotzdem Ovulation statt hat, eine pathologische Beschaffenheit des Endometrium oder vielmehr des ganzen Uterus wird man hierfür als Erklärung dienen lassen müssen; sie gehören zu einer physiologischen Betrachtung nicht, wissen wir doch, dass auch bei ganz rudimentärer Uterusentwicklung („Uterus bipartitus“) Ovulation erfolgen kann.

Auch bei Frauen, die menstruiren, kann die Ovulation fehlen. So führt de Sinéty einen Fall an, indem er trotz der Zeichen herannahender menstrueller Blutung aus dem Uterus in beiden Ovarien keine entwickelten Follikel und keine Narben fand. Es handelte sich dabei um ein 21jähriges hysterisch-hemianästhetisches Mädchen. So interessant einzelne Beobachtungen dieser Art auch sind, an der allgemeinen Thatsache, dass bei allen menstruirten Frauen Ovulation statt hat, dürfen sie nichts ändern wollen.

Mit dem Aufhören der Ovulation verhält es sich vielleicht etwas anders, es muss entschieden zweifelhaft bleiben, ob in derselben Weise wie die Blutung aus dem Uterus hier noch Platzen von Follikeln bis in die vierziger Jahre hineinreicht. Vielmehr liegt es nahe, aus der Erfahrung, dass im Allgemeinen die Empfängnissfähigkeit vor dem Climacterium nachlässt, auch zu schliessen, dass die Eibildung seltener

oder unregelmässiger erfolgt. Exactes aber zur Lösung dieser Frage liegt nicht vor.

Bleibt also immerhin zweifelhaft, welcher von beiden Vorgängen im Allgemeinen eher aufhört, so scheint es doch sicher zu sein, dass die Ovulation im Allgemeinen in ihrem ersten Auftreten der menstruellen Blutung wenigstens etwas vorangeht. Frauen, welche noch nie die Regel gehabt haben, können concipiren, einzelne Fälle aus der Literatur beweisen dies hinlänglich. Frühzeitige Schwangerschaften derart haben ja allerdings auch viel Auffallendes, doch liegt kein Grund vor, sie als von der Norm abweichend zu betrachten. Die Hindumädchen müssen sich (diese Sitte kann mit als Illustration hierfür gelten) vor dem Eintritt der ersten Regel verheirathen, um Gelegenheit zur Conception zu erhalten; betrachten sie doch die ohne die Möglichkeit einer Befruchtung eintretende Regel als Kindsmord! Dieser Gebrauch ist auf Erfahrung basirt, die als solche auch für die Ovulation vor der menstruellen Blutung spricht. Aehnlich wie bei dem Eintritt der Regel liegen übrigens die Verhältnisse bei Schwängerung nach einer Entbindung. Sowohl bei der Amenorrhöe der Stillenden als auch bei den Nichtstillenden braucht zwischen zwei Schwangerschaften eine menstruelle Blutung überhaupt nicht einzutreten; stets ist Conception möglich, jeder Geburtshelfer wird hinreichend Fälle derart gesehen haben.

Die Uebereinstimmung dieser und ähnlicher Erscheinungen führt dazu, in Bezug auf das *allererste Auftreten der Ovulation den Vortritt vor der menstruellen Blutung* zu geben.

§. 61. Wie steht es nun mit dem Verhältniss jeder einzelnen Eilösung zur Blutung? Diese Frage bedarf vor der Aufstellung einer Theorie resp. vor der Prüfung der bisherigen Ansichten einer gründlichen Erörterung und gerade an dieser Schwierigkeit liegt es, dass eine allgemeine Theorie der Menstruation sich nicht bildet. Aber an dieser Stelle muss alles ausgeschaltet werden, was nicht direkt auf bester anatomischer Beobachtung beruht und zwar auf solcher am Menschen. Das Palpiren von Ovarien und ihrer Schwellungen zu bestimmten Zeiten, sei es, dass sie durch die combinirte Untersuchung oder bei Dislocationen in Hernien direkt zugänglich werden, mag späterhin als Bestätigung des anatomisch Festgestellten dienen können, aber als Beweismaterial wird es allein nicht anerkannt werden. Auch die Empfindungen einzelner Frauen sind ja gewiss ganz interessant — geben doch einzelne direkt an, dass das eine Mal auf der einen, das andere Mal auf der andern Seite Ziehen vor der Menstruation da ist, welches man als Ovulationszeichen ansehen kann — beweisend sind sie nicht. Das Heranziehen der Vorgänge im Thierreich, der Brunst und der bei derselben vorkommenden schleimigen resp. auch schleimig-blutigen Abgänge aus den Genitalien, würde mir vor der Hand noch nicht von entscheidender Bedeutung sein.

Der anatomische Befund ist natürlich nur mit grosser Vorsicht zu verwerthen; es ist mit diesen Dingen in Folge der Schamhaftigkeit der Frauen und des peinlichen Gefühls, das dieselben zur Verbergung aller mit der Menstruation verbundenen Vorgänge treibt, anders als bei sonstigen physiologischen Processen. Die secirten Personen haben Angehörigen etc. Angaben über die Blutung gemacht, und diese werden den

Anatomen berichtet, ja selbst wenn einmal die klinische Beobachtung der blutigen Ausscheidung aus den Genitalien vor dem Tode da war, so ist die Sicherheit, ob die Blutung eine menstruelle, d. h. regelmässige war, keineswegs gegeben; kleine Unregelmässigkeiten werden dem Arzte meist verschwiegen, supponiren doch alle Frauen, dass eine Blutung die Regel sei. Ja selbst wenn man Gelegenheit hat, der Lebenden die Ovarien zu entnehmen, ist man immer an Angaben, selten an Beobachtung der Patientin gebunden, und das muss zur grössten Vorsicht bei der Beurtheilung der Fälle mahnen, die man verwerthen will. Das bisherige Material, welches hier nun benutzt werden kann, ist erstaunlich gering. Leopold hat mit grossem Eifer dasselbe gesammelt und sich bemüht, nach allen Richtungen zweifelloses Material vorzulegen. Dankbar soll der Beginn der Sammlung anerkannt werden, aber bei der angedeuteten Schwierigkeit (es beruht zu viel auf Angabe, zu wenig auf Beobachtung) kann ein Fehler nur durch sehr grosse Zahlen ausgeschlossen werden und dadurch, dass der Befund unter diesen zahlreichen Fällen annähernd stimmt. Im Folgenden führe ich Leopold's Fälle, soweit er sie selbst für zweifellos erklärt, kurz an, indem ich damit die Idee der Arbeit anerkenne. Den Resultaten überall beizustimmen scheint mir noch voreilig, seine Zahlen sind klein, viel pathologisches Material ist dabei: hoffen wir, dass weitere Arbeit den Gegenstand weiter fördert.

§. 62. Der Ovarialbefund an den Präparaten Leopold's (die Tage gerechnet vom 1. Tage der letzten Regel) ist folgender:

Erster Tag der menstruellen Blutung:

Linkes Ovarium enthält eine gänseeigrosse Cyste mit einem flachen Stück Ovarialgewebe, das reifende Follikel enthält, am uterinen Pol.

Rechtes Ovarium zeigt viel Narben und durchscheinende erbsengrosse Follikel, ein Follikel ist frisch geborsten, zeigt die Follikelhöhle noch erhalten.

Dritter Tag der menstruellen Blutung:

Rechtes Ovarium enthält einen kirschgrossen Follikel unter der Oberfläche, der springfertig ist.

Linkes Ovarium enthält ein frisches Corpus luteum.

Fünfter Tag der menstruellen Blutung:

1) Linkes Ovarium zeigt drei feine Oeffnungen, die in drei geborstene Follikel führen. Rechtes Ovarium hat gleichfalls eine feine Oeffnung, die in einen geborstenen Follikel geht.
2) Linkes Ovarium zeigt zwei Oeffnungen, von denen eine in einen wohl vier Wochen alten gelben Körper führt, eine zweite in einen frisch geplatzten Follikel. Das rechte Ovarium zeigt nur (wohl durch die betreffende Operation bedingte) Blutungen im Follikel.

Siebenter Tag der menstruellen Blutung:

Zahlreiche, hervorragende, scheinbar springfertige Follikel, keine frischen Corpora lutea in beiden Ovarien.

Achter Tag der menstruellen Blutung:

Links nichts Besonderes, rechts zwei Oeffnungen, von denen eine in einen eben geplatzten Follikel, eine in einen dem 8. Tage etwa entsprechenden gelben Körper führt.

Neunter Tag der menstruellen Blutung:

Auf beiden Ovarien keine frischen Narben oder Corpora lutea.

Zehnter Tag der menstruellen Blutung:

Das rechte Ovarium enthält zwei Corpora lutea — eines etwa von 8—10 Tagen, eines von 4—5 Wochen — und einen springfertigen Follikel.

Elfter Tag der menstruellen Blutung:

Rechtes Ovarium enthält zahlreiche Follikel, die springfertig sind, ein circa 4—5 Wochen altes Corpus luteum, in das keine Oeffnung mehr hineinführt; links nur zwei kirschkerngrosse Follikel, kein frisches Corpus luteum.

Zwölfter Tag der menstruellen Blutung:

1) Kein Corpus luteum von 12 Tagen, nur eines von 5—6 Wochen, aber von zwei dicht neben einander liegenden Follikeln ist einer ganz frisch geborsten.
2) Ein grosses Corpus luteum und ein eben geborstener Follikel.
3) Links ein älteres cystöses Corpus luteum, rechts ein springfertiger Follikel und ein Corpus luteum.
4) Ein dem Sprunge sehr naher Follikel rechts, zwei reifende Follikel und ein dritter eben aufgebrochener links.

Vierzehnter Tag der menstruellen Blutung:

Ein fluctuirender hervorragender Follikel und ein in der Rückbildung begriffenes Corpus luteum, links ein älteres Corpus luteum.

Fünfzehnter Tag der menstruellen Blutung:

1) Kein Corpus luteum der letzten Periode, links keine Follikel, rechts zahlreiche hervorragende Follikel.
2) Operationsinsult trübte das Bild.
3) Ein 2—3 Wochen altes Corpus luteum links, ein frischgeborstener collabirter und zwei springfertige Follikel.

Sechszehnter Tag der menstruellen Blutung:

1) Rechts ein Corpus luteum, zwei dem Aufbruch nahe Follikel, links ein reifer Follikel und ein vor wenig Tagen entferntes Corpus luteum.
2) Ein eben aufgebrochener Follikel links, in der Mitte des rechten Ovarium in der Rückbildung begriffene Follikel und zahlreiche reife an der Oberfläche.
3) Rechts zwei grosse Corpora lutea und ein uneröffneter Follikel mit Bluterguss.

Achtzehnter Tag der menstruellen Blutung:

Rechts ein braunrothes Corpus luteum, und ein der Oberfläche sich nähernder Follikel, links zahlreiche Follikel, zum Theil fast springfertig.

Zwanzigster Tag der menstruellen Blutung:

Links zahlreiche Follikel, zwei bohnengross, rechts viele alte Corpora lutea und ein vor wenigen Tagen geplatzter Follikel.

Einundzwanzigster Tag der menstruellen Blutung:

1) Links sehr grosses Corpus luteum, rechts ein frischgeborstener Follikel.
2) Links mehrere oberflächliche Follikel, ein Corpus luteum von über 7 Wochen, rechts frisches grösseres Corpus luteum eigenthümlicher Art.

Zweiundzwanzigster Tag der menstruellen Blutung:

Rechts viel oberflächliche Follikel, links ein springfertiger Follikel.

Dreiundzwanzigster Tag der menstruellen Blutung:

Links zahlreiche alte Narben, ein sich organisirendes Corpus luteum. Rechts vier noch nicht reife Follikel.

Vierundzwanzigster Tag der menstruellen Blutung:

Links zwei frische Narben mit zwei gelben Körpern, einem Alter von 3, resp. 6—8 Wochen entsprechend, dabei in beiden Ovarien zahlreiche kleine Follikel, welche zum Theil sehr oberflächlich liegen.

Sechsundzwanzigster Tag der menstruellen Blutung:

Links hervorragende fluctuirende Follikel, daneben Corpus luteum von 3—4 Wochen.

Ich habe diese Befunde aufgeführt, welche allerdings noch nicht definitive Resultate ergeben, aber welche doch immerhin ein Bild von dem Zustand der Corpora lutea zu den verschiedenen Zeiten gewähren können; nur ist die Schwierigkeit hier zu bedenken, dass die Ovarien vielfach erkrankt waren und meist operativen Eingriffen die Gelegenheit zur Untersuchung zu verdanken war.

§. 63. Aus diesen Beobachtungen schliesst Leopold, dass zu jeder Zeit zwischen zwei menstruellen Blutungen die Ovulation erfolgen kann, dass zu jeder Zeit in der Folge derselben sich ein gelber Körper bilden kann. Er ist geneigt, typische von atypischen unter den letzteren zu trennen, je nachdem derselbe zur Zeit oder ausserhalb der menstruellen Epoche entstand. Anatomisch will Leopold diese beiden folgendermassen charakterisiren: beim typischen Corpus luteum am ersten Tage findet sich ein frisch aufgebrochener Follikel, der sich mit Blut füllt, am dritten Tage besteht eine enorme Bluthöhle, vom achten Tage ab hebt sich eine feine Rinde und ein hellerer Kern ab, vom zwölften Tage ab tritt Rückbildung und Schrumpfung ein; der atypische zeigt nur ein kleines Coagulum und zusammengefallene Follikelwände.

Es gibt die beiden Hauptmöglichkeiten: entweder die Ovulation kann jederzeit erfolgen oder sie erfolgt zur Zeit der menstruellen Blutung.

Für erstere Behauptung kann Leopold sich nicht entschliessen, vollständig einzutreten, Beigel, der dies versuchte, hat von allen Seiten Widerspruch gefunden, der sich sofort wiederholen würde, wenn man dieselbe Ansicht wieder verträte. Leopold's Annahme, dass die Ovulation im Allgemeinen an die Zeit der Regel sich bindet, dass aber auch ausserhalb der Menstruationszeit dieselbe ausnahmsweise erfolgen kann, hat gewiss sehr viel Bestechendes und die Aufstellung dieser Behauptung war im Hinblick auf die Theorie Sigismund's, die nachher erwähnt wird, eigentlich nothwendig. Die weitere Feststellung der anatomischen Grundlage wird die Entscheidung bringen, immerhin ist durch seine Beobachtungen eruirt, dass auch ausserhalb der menstruellen Blutung ein Ei austreten kann und dass keineswegs jedesmal in einem ganz bestimmten Verhältniss zur Ovulation die Blutung eintritt; es kann der Follikel sowohl kurz vor wie während, wie endlich kurz nach der Regel bersten. Dass er aber trotzdem sich regelmässig an die Zeit derselben ungefähr bindet, ist wichtig als Resultat dieser Untersuchungen hingestellt zu werden.

Die Ovulation hört im Allgemeinen in der Schwangerschaft auf. Von dieser Regel, die wiederum damit übereinstimmt, dass die menstruelle Blutung auch in dieser Zeit cessirt, sind Ausnahmen vielleicht möglich. de Sinéty insbesondere berichtet, dass er bei einer Schwangeren im 4. Monat einen springfertigen Graaf'schen Follikel fand. Natürlich ist auch die Ansicht, dass die Ovulation principiell in der Schwangerschaft andauert, Gegenstand der Discussion gewesen. Mayrhofer liess dieselbe andauern und das Corpus luteum verum sollte nur einer Ovulation unter dem Einflusse der Schwangerschaftshyperämie seine Existenz verdanken, nicht mehr blos dem der Schwangerschaft zu Grunde liegenden Follikel entsprechen. Der exacte Beweis hierfür konnte eben so wenig von dem Autor gebracht werden, wie der Nachweis von der Fortdauer der Menstruation in der Schwangerschaft, die von Scanzoni früher besonders betont wurde. Er sah die Fortdauer der Eireifung in der Schwangerschaft als das Gewöhnliche an und auch Meigs hat sich für weitere Ovulation trotz Befruchtung eines Eies ausgesprochen. Doch sind die Gründe, die Kussmaul hiergegen anführte, durchschlagend geblieben und nach ihm ist die Discussion über diese Frage nur noch sehr sporadisch weiter geführt worden.

§ 64. Das weitere Schicksal der Eizelle nach ihrem Austritt aus dem Follikel ist zum Theil bekannt, man hat es ausnahmsweise unbefruchtet in der Tube und im Uterus gefunden; dass es befruchtet dorthin gelangt, ist ja selbstverständlich. Die grösste Schwierigkeit bei diesem Weg ist der Sprung von dem Ovarium in die Tube. Hier ist eine Lücke und man kann sich dieselbe in verschiedener Weise deuten: Man kann die Unterbrechung als von mässigendem Einfluss auf die Fruchtbarkeit sich denken, man kann das Zugrundegehen vieler unbefruchteter Eier sich dadurch erklären, oder man kann davon ausgehen, dass principiell die Natur diese Absicht nicht verfolgen kann, dass vielmehr, selbst wenn eine örtlich trennende Schwierigkeit zu überwinden ist, der Mechanismus der Besiegung derselben ein sehr sicherer sein muss. Ich neige mich principiell der letzteren Auffassung zu; aber von teleologischen Schlüssen soll man sich fernhalten, auch hier scheint mir die Feststellung des thatsächlichen Verhaltens wichtiger.

In erster Linie muss auf das Verhalten der Fimbria ovarica hingewiesen werden, welche direkt eine Schleimhautverbindung mit der einen Kante des Ovarium darstellt; ferner muss die Nähe hervorgehoben werden, in der sich der ganze Morsus diaboli zum Ovarium befindet und wie innig diese Verbindung ist, fühlt und sieht man bei der Laparotomie oft genug; die Nähe ist bei weitem grösser, als sie aus den Abbildungen normaler Genitalien hervorgeht. Einen besonderen Apparat hier noch anzunehmen scheint fast unnöthig [1]; doch muss die Flimmerung der Tubenschleimhaut betont werden und wie diese im Canal nach dem Uterus zuflimmert, so auch im Fimbrienende.

Ob hierdurch ein wirklicher Strom der abdominalen Feuchtigkeit erzeugt wird, ist immerhin schwer zu entscheiden. Becker hat ganz besonders versucht, einen constanten Strom in der serösen Flüssigkeit auf der Oberfläche des Bauchfells nach dem abdominellen Tubenende hin nachzuweisen, und auch Kussmaul ist geneigt, diesem Mechanismus zuzustimmen, weil er sich auf die anatomische Basis der von Purkinje, Valentin und Bischoff sicher erwiesenen Wimperung stützt. Direkt für die Flimmerbewegung spricht sich die Untersuchungsreihe von Thiry, Neumann und Henle aus. Dass die Umfassung der Tube um das Ovarium nicht richtig sein kann, hat wohl zuerst Kiwisch betont, Hyrtl, v. Finck und Sommer haben sich diesem Autor angeschlossen, besonders auch die Ueberwanderungslehre (s. u.) spricht gegen die Umfassung. Ob eine Muskelaction überhaupt zu Stande kommt, wie mit Rouget Kehrer und Hensen besonders meinen, ist noch immerhin zweifelhaft.

Mit Hensen aber möchte ich betonen, dass der Mechanismus der Eiaufnahme ein sehr sicherer sein muss, aber ich halte ihn noch keineswegs für aufgeklärt.

Die nun folgende weitere Bewegung des Eis dürfte wohl ausschliesslich durch die Flimmerbewegung des Epithels, das nach dem Uterus hin schlägt, geschehen. Ueber die Lebensfähigkeit des mensch-

[1]) Wenigstens scheint mir eine Uebertragung des Pank'schen Apparates, den Kehrer bei der Kuh schildert, aber auch hier in seiner normalen Bedeutung anzweifelt, für den Menschen nicht nöthig.

lichen Eis ist nichts Genaues bekannt, dies geht schon aus der Schwierigkeit hervor, die sich bei dem Aufsuchen desselben findet. Jedenfalls spricht nichts dagegen, dass dasselbe seine Entwicklungsfähigkeit auf seiner Wanderung bis zur Uterushöhle behält.

Capitel V.

Theorie der Menstruation.

§. 65. Wenn im Obigen mehrfach die Unsicherheit betont werden musste, die sich in den Kenntnissen von dem anatomischen Verhalten der Ovulation und der menstruellen Blutung noch immer nicht hat beseitigen lassen, so folgt daraus eigentlich die Unmöglichkeit, eine hinreichend begründete Theorie der Menstruation aufzustellen und es liegt sehr nahe, diese allein zu betonen. Trotzdem scheint es mir aber doch richtig, wenigstens den Versuch der Begründung einer Hypothese zu machen, weil erstens schon einfach historisch mancherlei darüber zu erwähnen ist und weil zweitens für die Physiologie der Schwangerschaft ein sicherer Ausgangspunkt sehr wünschenswerth erscheint. Hier im Beginn aber hervorzuheben, dass die anatomisch-physiologische Grundlage dafür keineswegs über alle Zweifel erhaben ist, scheint mir immerhin Pflicht zu sein.

Ich gehe davon aus, dass die menstruelle Blutung zeitlich mit der Ovulation zusammentrifft und dass ausserdem die Ovulation auch unabhängig erfolgen kann. Unter dem zeitlichen Zusammentreffen ist aber keineswegs gemeint, dass jedesmal ein ganz bestimmtes Verhältniss vorhanden ist, sondern nur im Allgemeinen ist damit ausgesprochen, dass ungefähr in der Zeit der menstruellen Blutung auch die Eilösung erfolgt. Es kann die letztere vor, während und kurz nach dem Blutabgang eintreten. Ausser dieser menstruellen Ovulation gibt es dann eine zufällige.

Bei der Erörterung des Zusammenhanges beider Vorgänge kann man sich vorstellen, dass eine dritte entferntere Ursache beide hervorruft, oder dass der eine Vorgang den anderen bedingt, oder endlich, dass eine Combination dieser beiden Möglichkeiten vorhanden ist.

Am meisten verbreitet war bisher die theoretische Vorstellung, welche sich Pflüger von dem Zusammenhang gemacht hat. Derselbe sieht in der Reifung des Graaf'schen Follikels und in der Ausstossung des Eis aus demselben nicht die eigentliche Ursache der menstruellen Blutung: Das harmonische Zusammenwirken symmetrischer, sonst getrennter Organe weist ihn auf die Thätigkeit sympathischer Nerven hin. Das fortwährende Wachsen der Zellen des Ovarium führt zur Schwellung des ganzen Organs; durch die Ausdehnung seiner Albuginea, die damit verbunden ist, kommt es zur continuirlichen Reizung der Nerven. Hat die Summe dieser dauernden Reize einen gewissen Werth erreicht, so erfolgt der reflectorische Ausschlag als gewaltige Blutcongestion zu den Genitalien und diese bewirkt Blutung und Platzen des Follikels.

§. 66. Nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse ist diese Anschauung nicht mehr in allen Punkten aufrecht zu erhalten; der von Leopold gelieferte Nachweis, dass Blutabgang ohne schon erfolgten Eiaustritt erfolgen kann, verhindert uns entschieden, die Hyperämie als gemeinsame Ursache beider Vorgänge anzusehen, und da ich mich im Obigen gerade in dieser Beziehung Leopold nur anschliessen kann, halte ich es für unmöglich, im Pflüger'schen Sinne eine Combination der möglichen Menstruationstheorieen anzunehmen.

Auch halte ich es gerade nach Leopold's Mittheilungen nicht für erlaubt, für jeden Vorgang eine im Uterus und eine im Ovarium wirkende Ursache anzunehmen, dafür ist der Zusammenhang doch ein zu regelmässiger, und dass bei den ganzen Generationsvorgängen wirklich derartige Verbindungen zweier Organe auf Grund irgend welcher Nervenvorgänge möglich sind, lehrt das Ausbleiben der Ovulation in der Schwangerschaft, die Ausbildung der Decidua bei erfolgter Conception etc. So halte ich es für nothwendig, einen von beiden Vorgängen als den wesentlicheren hinzustellen und dann bleibt kein Zweifel, dass man als solchen die Ovulation anzusehen hat. Diese Annahme ist übrigens in Geltung, seit überhaupt der Nachweis erbracht worden ist, dass dieselbe ohne Cohabitation im Wesentlichen als spontan aufzufassen ist; ja in gewissem Sinne lässt ja auch Pflüger von dem Ovarium, allerdings nicht von der Ovulation den Process bedingt sein. Geht man nun auf dieser Basis weiter, so muss in der Ovulation in erster Linie die Ursache auch der Regelmässigkeit beider Vorgänge zu suchen sein. Dass gerade diese Erscheinung einer besondern Erörterung bedarf, ist ja klar und schon von Alters her hat man die verschiedensten Ansichten darüber gehegt. Vom Einflusse des Mondes kann die Periodicität natürlich nicht abhängen, da ja bei den verschiedenen Frauen gleichzeitig die Menstruation nicht auftritt, auch der Typus, wie oben gezeigt, sich keineswegs absolut regelmässig an Mondmonate und übrigens ebensowenig an Sonnenmonate hält, und es endlich nicht zweifelhaft ist, dass individuelle Verhältnisse von Einfluss sein können; so hat also Osiander's Angabe, die wohl den Höhepunkt der Mondtheorie darstellt, nach der jüngere Frauen zur Zeit des Neumondes, ältere zur Zeit des Vollmondes menstruiren, ebenso wenig Bedeutung, wie Krieger's Versuch, mit älteren Autoren die Krisen (von 7 Tagen) in Zusammenhang mit der Regelmässigkeit zu bringen.

Sieht man sich nach Analogieen im menschlichen Leben um, so findet man typisch wiederkehrende Arbeit in der Herzthätigkeit, regelmässigen Wechsel im Schlafen und Wachen, eine bestimmte Einhaltung von Pausen in der Regelmässigkeit der Athmung, der Schluckbewegung u. s. w. Soweit es sich hierbei um die Thätigkeit organischer Muskelfasern handelt, ist die Abwechslung von Contraction und Erschlaffung leicht erklärlich, die glatte Muskulatur bedarf zur Arbeitsleistung dieses Wechsels, sie würde bei andauernder starrer Contraction zu Grunde gehen: Den Nerven bleibt hierbei nur die Aufgabe der Regulirung des Tempos. Auch der Wechsel von Wachen und Schlafen kann in ähnlicher Weise durch die der Anstrengung folgende Erschlaffung erklärt werden. Anders steht es mit der Schluckbewegung: hier sammelt sich in der Mundhöhle das Secret der Speicheldrüsen, sie secerniren andauernd etwas Speichel und von der Menge, die im Munde angesammelt wird,

hängt die Auslösung der Schluckaction ab. Hier muss die Drüsensecretion als die Hauptsache, die regelmässig wiederkehrende Füllung des Mundes als das Mittelglied zur Auslösung des Reflexes angesehen werden.

§ 67. Die Regelmässigkeit dieser Vorgänge wird bedingt dadurch, dass in gleichmässiger Thätigkeit eines Organs eine langsame Anhäufung von Reizen geschieht, die bei gewisser Grösse die Bewegung u. s. w. auslösen.

In ähnlicher Weise hat man sich viele scheinbar an sich regelmässige Vorgänge zu deuten und ich halte es für gerechtfertigt, derartige Beobachtungen mit Pflüger als Analoga der Menstruation heranzuziehen.

Der reifende Follikel braucht eine gewisse Zeit, um springfertig zu werden; so lange der eine wächst und sich dem Platzen nähert, ruht wohl für gewöhnlich das Wachsthum der andern, nach der Ovulation beginnt ein neuer zu wachsen. Eine Regulirung dieser Art kann nur durch sympathische Nervenfasern, resp. deren Ganglien bewirkt werden. Analog der Drüsensecretion hat man das Anwachsen des Follikels als die Ursache der Regelmässigkeit anzusehen.

Nimmt man nun auch die Ovulation in diesem Sinne als die Hauptursache an, so lässt sich nicht von der Hand weisen, dass auch in der Anbildung und Rückbildung des Endometrium an sich eine Ursache der Regelmässigkeit gesucht werden kann. Ich halte es für zweifellos, dass hier schliesslich eine gewisse Selbstständigkeit eintritt, dass man von einer Gewöhnung des Endometrium sprechen darf und dass insbesondere für die letzten Jahre vor dem Climacterium es nahe liegt, in diesem Sinne sich den Hergang vorzustellen. Aber zu einer vollkommenen Selbstständigkeit kann ich das Endometrium nicht gelangen lassen; die nach Castrationen manchmal noch auftretenden, scheinbar menstruellen Blutungen dürfen als Analoga normaler Functionen nicht herangezogen werden; sie sind jedenfalls sehr verschiedener Deutung fähig. Ja, wenn man von pathologischen Beobachtungen gewissermassen als von einem Experiment Rückschlüsse auf die Norm machen will, so scheint es mir besonders richtig zu sein, darauf hinzuweisen, dass die Ausschliessung eines reifenden Follikels als regelmässige Folge eine uterine Blutung herbeiführt. So wenigstens deute ich mir die Thatsache, die auch von anderer Seite beschrieben ist, dass nach der Castration regelmässig und nach einseitiger Ovariotomie manchmal, d. h. wenn der reifende Follikel gerade dem entfernten Ovarium angehört, eine Blutung aus dem Uterus erfolgt. Mit dem übrigens doch in den allermeisten Fällen der Castration folgenden Cessiren der Menstruation wird die selbstständige Uterusthätigkeit als jedenfalls sehr unwesentlich hingestellt. Doch auch hier möchte ich wieder das Bedenkliche hervorheben, bei diesen Vorgängen aus den pathologischen Zuständen auf normale Functionen zurückzuschliessen; die Ausschaltung der Arteria spermatica, wie sie wohl bei der Castration oft genug oder regelmässig nothwendig wird, kann immerhin als bedeutungsvoll auch herangezogen werden, wenn ich mich dieser Erklärung auch nicht anschliessen kann.

Wesentlich scheint es mir zu betonen, dass in der Annahme,

die Ovulation sei der wesentliche Vorgang bei der Menstruation, keine Schwierigkeiten liegen, die Regelmässigkeit derselben zu erklären.

§ 68. Aber auch die Deutung des ganzen Vorganges scheint mir sich am leichtesten zu ergeben, wenn man aus der Pflüger'schen Hypothese nur die Veranlassung beider Vorgänge durch die Hyperämie fortlässt. Das Heranwachsen des Graaf'schen Follikels allein stellt einen Reiz für die Genitalnerven dar und unter dem Einfluss desselben kommt es zur Anschwellung (also nicht blos passiven Hyperämie) des Endometrium, die nach Erreichung eines gewissen Grades unter Secretion von blutigem Schleim sich zurückbildet. Die Ausstossung des Eis aus dem Follikel als solche ist ohne Einfluss auf die Auslösung der Blutung, sondern nur das Heranreifen des Eis bedingt Hyperplasie der Uterusschleimhaut. Die Ovulation selbst kann erfolgen vor oder kurz nach der menstruellen Blutung. Die Pflüger'sche Hypothese scheint mir nicht mehr stichhaltig zu sein, erstens weil wirklich der Nachweis gleichzeitigen Eintrittes der Ovulation und der Blutung sich nicht erbringen lässt und weil zweitens die Berstung des Follikels nicht das Resultat einmaliger Hyperämie der Genitalien ist; es ist vielmehr aus der Wucherung der Zellen der Theca zweifellos, dass es sich um langsame Vorbereitung des Corpus luteum handelt.

Ausser dieser Ovulation zur Zeit der Menstruation gibt es zweifellos auch einen Eiaustritt ausserhalb dieser Zeit, über den sich vorläufig nur sagen lässt, dass er nachgewiesen ist. Er hängt zusammen zweifellos mit Reizung der Genitalien, wie sie in sexuellem Verkehr, entzündlichen Reizungen, Druck von den Nachbarorganen und centralen Ursachen liegen können.

Ich halte es für wesentlich, hervorzuheben, dass dieses Ergebniss einer Auffassung des ganzen Vorganges der Menstruation sich mit dem anatomisch nachgewiesenen sehr gut verträgt und vorwegzunehmen, dass dasselbe der Fall ist mit den Schwierigkeiten, die sich neuerdings in der Schwangerschaftsrechnung ergeben, und ich hoffe daher, dass weitere Untersuchungen diese nüchterne Erklärung des ganzen Vorganges noch stützen werden.

§. 69. Soll ich auf ältere Vorstellungen hier eingehen, so darf ich wohl die monatliche „Reinigung“ der Frau zuerst erwähnen. Diese Anschauung von der Fortschaffung von etwas Unreinem, Schädlichem, der man eine scheinbare Stütze durch den Nachweis inficirender Eigenschaften des Menstruationsblutes zu geben versuchte, spricht sich in sehr verschiedener Art seit den ältesten Documenten über ärztliche Ansichten aus. Sie ist definitiv beseitigt worden dadurch, dass man den Zusammenhang mit der Ovulation nachwies. Bis dahin sprach man von allgemeiner oder örtlicher Plethora, von Gährung und Entmischung des Blutes u. s. w., und es scheint mir nicht nothwendig, im Einzelnen die Autoren derartiger Hypothesen aufzuführen. Auch gewissermassen als Ersatz der eigentlichen Geschlechtsfunction der Empfängniss fasste man die Blutung auf und Power's Ausspruch: a woman menstruates because she does not conceive, gehört in dieses Gebiet. Joh. Müller hält die Ansicht, dass sie ausserhalb der Schwangerschaft desswegen einträte, damit sie das sonst für den Embryo bestimmte Blut vom Uterus ableite, für unbefriedigend; wahrscheinlicher klingt ihm die Ansicht, dass die Menstruation bestimmt sei, das Weib vor der periodischen Brunst zu bewahren, am wahrscheinlichsten „betrachtet man die Menstruation als eine periodische Regeneration oder eine Art von Mauserung der weiblichen Genitalien.“

Gegen alle derartigen Auffassungen traten die Arbeiten von Bischoff, Gendrin, Négrier, Pouchet und Raciborski vor allem einmal mit

dem Nachweis hervor, dass die Ovulation jedenfalls unabhängig von der Cohabitation sei.

Dass Gendrin zuerst die von dem Coitus unabhängige Ruptur der Graaf'schen Follikel nachwies, dass Négrier dieser Ansicht sich anschloss und sie durch einzelne Beobachtungen stützte, braucht hier nur kurz hervorgehoben zu werden: Pouchet, Raciborski und Bischoff brachten die definitiven Beweise; letzterer, indem er an einer zur Brunstzeit abgesperrten Hündin direkt die ausgetretenen Eier nachwies. Dass dies relativ so spät erfolgte, darf nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, wie lange Zeit bis zur Entdeckung des menschlichen Eies verging. Nachdem zuerst R. de Graaf bestimmt die Corpora lutea von dem Eiaustritt aus dem Follikel abgeleitet hatte, fanden zwar Cruikshank sowie Prévost und Dumas das Ei in den Tuben, aber erst 1827 wies v. Baer das ihm aus dem Eileiter bekannte Ei im Graaf'schen Follikel wirklich nach.

Die weiteren Arbeiten betonten diese wichtige Thatsache, welche geeignet war, die sogar für gerichtliche Entscheidungen (s. Montgomery, Lehre von der menschl. Schwangerschaft, deutsch von Schwann, Bonn 1839, S. 289) herangezogene frühere Ansicht sofort umzustürzen. Erst Pflüger stellte dann die obige Theorie auf, deren wesentliches Verdienst es ist, dass sie alle früheren humoralpathologischen Auffassungen gründlichst beseitigte, und deren Wichtigkeit ich auch noch voll anerkenne, wenn ich sie auch ein wenig modificire. Nur wenig Wesentliches änderte man zunächst hieran bis zur Aufstellung der sogen. neuen Theorie, die von Sigismund, Löwenhardt und Reichert angegeben, von vielen, so von Gusserow, anerkannt und von Andern sogar als ausschliesslich gültig angenommen worden. Die Schwellung der Uterusschleimhaut und die Eilösung sind von einander unabhängige gleichzeitige Vorgänge; die Schwellung des Endometrium ist immer das Anfangsstadium der Schwangerschaft; wird das in den Uterus gelangende Ei nicht befruchtet, so geht mit ihm die geschwollene Uterusschleimhaut durch regressive Metamorphose zu Grunde und dabei kommt es zur menstruellen Blutung. Letztere ist also ein Zeichen, dass das Ei der betreffenden Periode nicht befruchtet worden ist. Dies ist das Resumé der zuerst von Sigismund aufgestellten Hypothese. Löwenhardt hat versucht, aus der Angabe der Schwangeren und Reichert aus dem Entwicklungsstadium eines frühen Eies diese Ansicht zu stützen. Als ausschliessliche Ansicht kann ich sie aber nach dem Befunde Leopold's, dass der Graaf'sche Follikel noch nicht regelmässig bei Beginn der Blutung geplatzt ist, nicht gelten lassen und dann muss sie überhaupt fallen, denn gerade eine derartige Auffassung lässt Ausnahmen nicht zu.

Slaviansky hat neuerdings mehrfach den Versuch gemacht, das was Beigel zuerst aussprach, als allgemeine Hypothese zu stützen, die völlige Unabhängigkeit der Ovulation von der menstruellen Blutung. Die Ovula werden durch Congestion — bedingt durch Coitus, Menstruation oder andere Ursachen — gelöst, falls gerade ein reifer Follikel vorhanden ist. Zur Reifung der Follikel kommt es schon bei Kindern, und zwar fortwährend; bei diesen kommt es aber nicht zur Berstung, sondern zur regressiven Metamorphose. Uebrigens kommt es auch bei Erwachsenen häufig zur Atresie oder Rückbildung der Follikel. Hiermit hängt es zusammen, dass er die Ovulation — weil er „reife Follikel" fand, auch in der Schwangerschaft andauern lässt. Ich erwähne diese Auffassung, kann mich aber nicht davon überzeugen, dass dieselbe als eine richtige anzusehen ist.

Mit der Aufstellung neuer Hypothesen über die Menstruation muss man aber jedenfalls vorsichtig sein, ohne Noth soll man die alten nicht beseitigen und so muss ich sagen, dass mir die Pflüger'sche Hypothese in ihrer obigen Modification, welche mir alles erklärt, am meisten zusagt. Die eine Schwierigkeit erkenne ich dabei allerdings an, dass es in unserer Vorstellung immer noch Schwierigkeiten machen wird, die Ruptur des Follikels bei ihr nicht in ein ganz bestimmtes zeitliches Verhältniss zur Blutung gebracht zu sehen, sondern nur ungefähr die Menstruationszeit mit ihr übereinstimmen zu lassen. So leicht aber wie Löwenthal sich neuerdings die Sache gemacht hat, kann ich mir die Zurückweisung der Pflüger'schen Hypothese nicht denken. Zwar hebt er einzelne Bedenken hervor, aber während man anatomisch nachweist, dass die Ovulation nicht ganz streng und nicht ausschliesslich sich mit der Menstruation vereinigt, bindet Löwenthal in einer „neuen" Theorie die beiden Vorgänge noch enger an einander resp. vereinigt sie in etwas anderer Weise: er nimmt an, dass das aus dem Ovarium ausgetretene, durch die Tube in den Uterus gewanderte Ei sich in das Endometrium einbettet und dort auf Befruchtung wartet. Erfolgt dieselbe nicht, so geht das

geschwollene Endometrium zu Grunde, es kommt zur Blutung und gleichzeitig zur Ausstossung eines neuen Eis aus dem Ovarium, nach dessen Wanderung durch die Tube das Endometrium wieder zur Einbettung vorbereitet ist.

Nichts Anatomisches liegt dieser Hypothese zu Grunde und wenn sie auch hier erwähnt werden musste, so geschieht es wesentlich, um vor dem falschen Weg zu warnen, auf dem man zu ihr gelangt ist. Ohne jede anatomische Arbeit lassen sich die Bedenken nicht beseitigen, die in unseren heutigen Anschauungen noch liegen; dazu sind die Vorarbeiten, welche zu den bisherigen Hypothesen führten, denn doch zu sicher.

§. 70. Ich finde die beiden Vorgänge — Ovulation und menstruelle Blutung — im Wesentlichen an einander gebunden und vereinige sie unter dem der Menstruation. Sowohl in dem Erscheinen und im Verschwinden im Leben der Frau überhaupt, als auch in dem jedesmaligen Auftreten haben wir es mit einer Function der weiblichen Sexualorgane zu thun; das Wesentliche in derselben ist die Ovulation, von ihrer Regelmässigkeit, die ich auf das allmälige Reifen immer nur eines Follikels zurückführe, hängt auch dieselbe Erscheinung der Blutung ab. Unter dem Einfluss des Follikelwachsthums kommt es zur allmäligen Schwellung der Uterusschleimhaut und, nachdem diese einen gewissen Grad erreicht, zur Rückbildung und blutigen Secretion; ungefähr gleichzeitig (kurz vor, bei oder nach der Blutung) tritt das Ei aus.

§ 71. Dass die Menstruation mit der Brunst der Thiere gewisse Analogieen hat, ist von vornherein klar: die Analogie besteht in der Eilösung und der Schwellung resp. blutigschleimigen Ausscheidung aus dem Genitalcanal. Der äussere Unterschied ist allerdings ein sehr wesentlicher, die weiblichen Thiere lassen die männlichen nur zur Zeit der Brunst zu, während die Frau wesentlich ausserhalb der Zeit der Menstruation die Cohabitation zulässt, indess sie während des Blutflusses meist getrennt lebt. Es ist hier nicht der Ort, die Begründung dieses Unterschiedes zu versuchen, doch muss jedenfalls hervorgehoben werden, dass die anatomischen Veränderungen bei den beiden Vorgängen zwar grosse Aehnlichkeiten darbieten, dass aber die Identität derselben nicht so gross ist, dass ohne Weiteres Rückschlüsse von bindender Kraft aus dem Thierreich auf die Verhältnisse bei der Frau zulässig sind.

IV. Physiologie der Zeugung.

Capitel I.

Das Zusammentreffen von Ei und Samen.

1. Der Eintritt des Samens in den Uterus.

§. 72. Durch die Cohabitation wird der männliche Same in die weiblichen Geschlechtsorgane eingeführt und damit die Möglichkeit einer Befruchtung gegeben. Bis von diesem Acte eine wirkliche Vereinigung der beiden zur Fortpflanzung nothwendigen Gebilde, des Eis und eines Samenfadens, erfolgt, treten dem eine Reihe von Umständen entgegen, die

eine Besprechung verlangen und es ist nicht immer mit Sicherheit zu bestimmen, welche der in Frage kommenden Kräfte die wesentliche hierbei sei. Die Deposition des Samens in der Scheide, die regelmässig erfolgt, hat gar keine Schwierigkeiten. Der Platz für die Samenflüssigkeit, deren Menge, wenn man ihr das Secret der Cowper'schen Drüsen, der Prostata und der Samenblase hinzurechnet, je nach der Potenz des Mannes zwischen ½ oder 3 ja 6 ccm schwankt, ist durch die Möglichkeit der Dehnung der Scheide und die nach der Samenentleerung regelmässig eintretende Erschlaffung des Membrum virile gegeben. Anders steht es schon mit dem Eindringen der wesentlichen Bestandtheile des Samens in den Uterus. Hier ist der erste Punkt, über den auch neuerdings noch differente Ansichten vorhanden sind.

Unter den verschiedenen Theorien, die sich im Laufe der Zeit hierüber gebildet haben, ist diejenige am unbedenklichsten, welche von schwer festzustellenden Dingen am meisten absieht und sich an das wirklich Beobachtete am meisten anschliesst. Die Beobachtung lehrt uns, dass nach dem Beischlafe die Portio vaginalis in eine Samenlache eintaucht, lehrt uns die Bewegung der Spermatozoen und lehrt uns, dass je mehr sauer reagirende Flüssigkeit dem Samen zugesetzt wird, desto eher die Bewegungsfähigkeit aufhört. Diese Beobachtungen genügen vollständig zur Erklärung des Eintrittes der Spermatozoen in den Uterus. Aus dem colossalen Ueberfluss von Samen bewegen sich nach allen Richtungen hin die Elemente, nur diejenigen, denen es gelingt, in sehr kurzer Zeit die alkalisch reagirende Flüssigkeit des Cervix zu gewinnen, können lebensfähig bleiben, es ist daher sehr wahrscheinlich, dass sie bei oder sofort nach der Samenentleerung in den Cervicalcanal eintreten und dies kann zweifelsohne ausschliesslich durch ihre Eigenbewegung geschehen.

Diese Auffassung des Vorganges, zu der sich übrigens in neuerer Zeit die meisten Autoren vereinigen, ist allerdings sehr mechanisch, aber ich halte darin ihre sichere Begründung liegend, dass zu derselben nur uns bekannte und nachgewiesene Vorgänge nöthig sind. Der Antheil, der der Frau hierdurch bei der Cohabitation zugewiesen wird, ist allerdings ein sehr geringer; weder die Erection der Portio, deren Nachweis durch Wernich keineswegs über allen Zweifel erhaben ist, noch die Ausstossung und Wiedereinsaugung des cervicalen Schleimes — ein Vorgang, den man bei Stenose des äusseren Muttermundes mit Dilatation des Cervicalcanals hinter derselben glaubt fast ebenso beobachten zu können, der aber als bei der Cohabitation vorkommend nicht nachzuweisen ist — sind nothwendig. Mit dem Leugnen jeder Thätigkeit der weiblichen Sexualorgane ausser der passiven empfangenden Rolle stimmt es, dass eine grosse Zahl von Frauen gar keine Wollustempfindung beim Coitus haben und doch mit Leichtigkeit concipiren können: die Erection der Portio oder die Ausstossung des cervicalen Schleimes durch Uteruscontraction, die man als Ursache der Wollustempfindung ansehen wollte, kann dieselbe keinen Falls hervorrufen; diese entsteht, so weit man unbefangenen Angaben trauen darf, nur an den äusseren Genitalien. Auch die Fälle von Empfängniss in Narkose, Hypnotismus oder durch Einspritzung von Samen in die Uterushöhle sind hiermit vollständig im Einklang. Besonders bieten auch Seltenheiten bei der Conception keine Schwierigkeit der Deutung, so besonders die Empfängniss ohne Ein-

führung des Penis in die Scheide, wie man sie aus bei der Geburt intactem und mit minimaler Oeffnung versehenem Hymen schliessen kann. Zwar sind nicht alle Fälle dieser Art so zu deuten, dass der grössere Theil des Samens ausserhalb der Genitalien deponirt wurde: nicht selten mag es sich dabei um einen widerstandsfähigen Hymen gehandelt haben, der bei der Cohabitation in die Scheide hineingestülpt wurde und durch dessen Oeffnung doch Sperma in die Scheide drang, so dass die Samenlache in der Scheide sich auch ausbildete; aber jedenfalls gibt es Fälle von genauer Beobachtung, in denen Conception erfolgte, ohne dass eine grössere Menge Samen eintrat. Von den übrigen Anschauungen, welche man sich als Theorie des Sameneintrittes bildete, ist die Annahme einer direkten Berührung vom äusseren Muttermund und Orif. urethrae des Mannes zwar durch Fälle letzterer Art schon unwahrscheinlich — immerhin konnte man sie aber als Ausnahme unter besonders günstigen Umständen gelten lassen; der beste Beweis aber, dass diese Annahme unhaltbar ist, wird durch die Vergleichung mit Thieren gegeben, wie sie von Lott wohl zuerst betont wurde. Weder die bei der Cohabitation dem äussern Muttermund entgegengesetzt gerichtete Oeffnung der Urethra beim Hunde noch die durch zahlreiche Klappen und Falten nach aussen fast abgeschlossene Beschaffenheit des Cervix des Schafes, die von besonderer Bedeutung bei der so ausserordentlich kurzen Dauer der Immissio penis bei demselben ist, lassen diese Möglichkeit zu. Auch beim Menschen liegen übrigens die Verhältnisse nicht günstig zur Berührung der beiden Oeffnungen.

Eine direkte Ejaculation hat aber meines Erachtens auch noch das Bedenken gegen sich, dass im Cervix die Verhältnisse es nicht erlauben, dass eine nur einigermassen grosse Menge Flüssigkeit hinein getrieben wird: ausdehnungsfähig ist derselbe nicht und so bleibt nur als weitere Annahme übrig, dass der ejaculirte Samen an Stelle des eben ausgestossenen Schleimes tritt, wofür gar nichts Beweisendes vorliegt.

Von den andern Theorieen ist am wenigsten stichhaltig die Stempelwirkung des Penis; nicht während, sondern vor der Cohabitation könnte man etwas derartiges annehmen, nicht zur Einpressung des Samens in die Cervicalhöhle dient die Bewegung des Penis, sondern ausschliesslich als Reiz, der reflectorisch zur Ausscheidung von Samen führt.

So bleibt gegen die erwähnten Theorieen immer etwas einzuwenden und dieselben sind immer gezwungen, sich auf unbewiesene Thatsachen zu stützen; aber mit der Annahme, dass die Eigenbewegung der Spermatozoen die Hauptsache ist, lässt sich so ziemlich alles in Einklang bringen. Hausmann betont, dass dabei Samen in den äusseren Muttermund wenigstens hinein kommen müsse, aber gerade nach der Cohabitation liegt die Portio und mit ihr der äussere Muttermund in der Samenlache, so dass für gewöhnlich diese ausreicht. Dass es wichtig, dass der Samen bald in den äusseren Muttermund gelangt, haben wir oben kurz angedeutet; der Grund liegt in der das Leben der Samenfäden bedrohenden sauren Reaction des Scheidenschleimes.

Die Stempelwirkung des Penis bei der Cohabitation betonte besonders Joh. Müller; Theopold sprach sich dagegen aus, er meint, dass die Summa libido beider Geschlechter übereinstimmen muss und dass dies darauf hinweise, dass der Uterus sich auch erigire und dabei direkt der Same in den Cervix injicirt werde. Litzmann wollte sogar

durch Contraction den Uterus sich gerade stellen und den Muttermund sich öffnen lassen. Die Geradestellung will er bei einer erethischen Person bei vaginaler Exploration direkt beobachtet haben; Scarenzio will im Gegensatz dazu den Samen durch Capillarität durch den engen Cervicalcanal in die Höhe gelangen lassen. Eichstedt zieht Saugkraft des Uterus vor, die er durch Formveränderungen des Uterus nach Art der Litzmann'schen Angabe erklärt. Wernich beruft sich insbesondere auf Rouget, der auch hier Erection annimmt und hat dann direkt eine Erection des untern Gebärmutterabschnittes angenommen, deren Folge zuerst Ejaculation des im Cervix enthaltenen Schleimes mit dann folgender Aspiration desselben Schleimes, der nun mit Sperma gemischt sei, ist. Kristeller legt mehr Werth auf den Schleimstrang, der dabei in die Vagina hineinhängt, während Fehling sich Wernich anschliesst. Kehrer will die Ausbreitung des Schleimes durch active Contraction des Cervix, Sims durch Druck der contrahirten Scheide eintreten lassen.

Es wird sich bei der Frage, welche von den Anschauungen das richtige trifft, schwer eine Entscheidung treffen lassen. Wenn auch Wernich sich auf Henle's anatomische Schilderung der Gefässverhältnisse beruft, so bleibt doch die Erection vorläufig noch nicht zweifellos. Es ist in das Belieben des Geburtshelfers gestellt, welche dieser Ansichten die richtige sei und ich kann nicht leugnen, dass ich dabei möglichst mechanisch denkend den Antheil der Frau, der zweifellos dem äusseren Verhalten nach ein sehr verschieden grosser ist, als unwesentlich betrachte.

Ist das Sperma im Cervix, so kann man sich das weitere Fortkriechen desselben in den Uterus um so leichter erklären, als im Uteruskörper das Flimmerepithel nach oben zu einen Wimperstrom erzeugt.

2. Der Ort der Imprägnation.

§. 73. In der Betrachtung der Menstruation ist das Ovulum bis zu seinem Austritt aus dem Graaf'schen Follikel begleitet worden. Der Mechanismus der Aufnahme des unbefruchteten Eis in die Tube ist erwähnt worden und als wahrscheinliche Ursache derselben der Wimperstrom in der Umgebung der Tube hingestellt worden. In wie ausgedehnter Weise man die Wirksamkeit desselben anzusehen hat, wird noch bei der Lehre von der Ueberwanderung des Eis, deren Nachweis erst nach der eingetretenen Befruchtung möglich ist, besprochen werden. Dass wirklich auch das unbefruchtete Ei in die Tube eintritt, ist an Thieren vielfach, am Menschen ganz zweifellos durch die erwähnte Beobachtung von Hyrtl nachgewiesen worden. Es kann hiernach als sicher angenommen werden, dass das Ei unbefruchtet und befruchtungsfähig bis in den oberen Theil der Uterushöhle hineingelangen kann, wenn ja auch Benham's Beobachtung nicht ganz stichhaltig sein dürfte. Die Möglichkeit, dass eine wirksame Befruchtung hier noch stattfinden kann, dürfte allein aus Hyrtl's Fall schon folgen; kann man das zarte Gebilde als solches noch erkennen, so muss die Integrität und damit das Leben der Zelle angenommen werden.

Spermatozoen sind in der Uterushöhle der lebenden Frau von Hausmann nachgewiesen worden und zwar frühestens 1½ Stunden

nach der Cohabitation; sie haben sich in der Höhle bewegungsfähig und damit wohl befruchtend wirkend bis zu 7 1/2 Tagen nachweisen lassen, und Percy's Angabe, dass dies letztere noch nach 8 1/2 Tagen möglich ist, weicht ja nur unwesentlich hiervon ab. Beim Kaninchen fand auf dem Ovarium Hensen Spermatozoen 2 3/4 Stunden nach dem Belegen; hat man an der lebenden Frau bis jetzt auch dieselben hier noch nicht gefunden, so kann die Möglichkeit, dass die Spermatozoen bis hierher gelangen, sowohl nach der Analogie als nach der relativ grossen Zahl von Beobachtungen von äusserer Ueberwanderung des Samens als eine nachgewiesene angesehen werden.

Hiernach können Spermatozoen und Ovulum sich auf der ganzen Strecke vom inneren Muttermund bis zum Ovarium treffen — wenigstens muss man dies a priori als möglich zugeben. Ich halte aber nach allen Erfahrungen, die insbesondere Hensen zusammenstellte, diese Möglichkeit auch in Wirklichkeit vorhanden. Es liegt bis jetzt kein sicherer Grund vor, irgend eine Stelle als die ausschliessliche oder die bevorzugte für die Befruchtung anzusehen. Ein Hinblick auf die Schwangerschaft ausserhalb des Uterus schien bisher genügend, um allgemein den Satz, dass die Gegend des Ovarium oder das letztere selbst derjenige Ort sei, an dem regelmässig die Befruchtung stattfindet, hinzustellen: hätte man doch dann in der Aetiologie der Extrauterinschwangerschaften nur die Ursache dafür zu suchen, dass das Ei nicht in die Tube eintritt, während man die Befruchtung an dieser Stelle als etwas Normales voraussetzt; es kann ja hier nicht auf dieses dunkle Gebiet der Genese der Extrauterinschwangerschaft näher eingegangen werden, aber zur Aufstellung von allgemeinen Theorieen, die besonders gut auch pathologische Zustände umfassen, soll man sich durch diese selbst nicht veranlasst sehen; es entsteht sonst ja leicht ein Circulus vitiosus. Die Extrauterinschwangerschaft soll man nicht ohne Weiteres in der Physiologie der Imprägnation verwerthen: sie scheint ja allerdings für die oben aufgestellte Behauptung der beste Beweis zu sein; aber man mag an ihr die Gefahr erkennen, die in dem Heranziehen pathologischer Vorgänge für physiologische Processe liegt. Früher hielt man die Abdominalschwangerschaft für die häufigste Form der Gravidität ausserhalb des Uterus; jetzt muss die primäre Form derselben erst wieder als vorkommend von Neuem nachgewiesen werden. Ausser dem Eileiter kann man jetzt als möglichen Ort für die Einbettung eines Eis nur noch mit Sicherheit das Ovarium anerkennen und bei der anzunehmenden Seltenheit dieses letzteren Vorkommnisses ist es selbstverständlich, dass man dasselbe an sich nicht zur Begründung brauchen darf. Die überwiegende Bedeutung, die in der Pathologie wohl die Tube erhält, die Zweifel, die gegen die primäre Abdominalschwangerschaft erhoben sind, machen die Extrauterinschwangerschaft hier überhaupt nicht verwerthbar.

Wyder hat neuerdings versucht, den Hauptsitz der Befruchtung in den Uterus zu verlegen; die Flimmerbewegung der Tube ist der Vorwärtsbewegung des Eis günstig, der des Samens entgegengesetzt, die Flimmerung im Uterus ist umgekehrt dem Vordringen der Spermatozoen sehr günstig, aber zum Aufhalten des Eis sehr geeignet. Dies weist Wyder darauf hin, dass der günstigste Ort, d. h. der, an dem Sperma und Ovulum zusammentreffen müssen, die oberen Theile des Uterus sind.

§. 74. Ich kann mich dieser Ansicht nicht ganz anschliessen, sondern möchte die ganze Breite der Möglichkeiten für die Imprägnation auch an der Frau zulassen. Dabei wird man allerdings die Extreme als das Seltenere sich vorstellen müssen, so dass im unteren Abschnitt des Uteruskörpers besonders selten und wohl nur wenig häufiger auf dem Ovarium selbst die Vereinigung der beiden Elemente stattfinden dürfte; dagegen auf der ganzen Strecke vom obern Theil des Uterus bis in die Umgegend des Ovarium kann die Befruchtung wirklich erfolgen. Es scheint mir dabei müssig zu sein, zu untersuchen, ob dies dem ursprünglichen Zustand der Menschheit entspricht, oder ob sie erst allmälig hierzu gekommen ist. Da die Frau die Begattung mit Ausnahme der Menstruation jederzeit zulässt, nicht wie die weiblichen Thiere an die Brunst gebunden ist, scheint mir die obige Ansicht nothwendig zu sein. Denn natürlich müssen die Spermatozoen je nach der Zeit, die seit der Ovulation verstrichen ist, das Ei an verschiedenen Stellen des Genitalcanals treffen; will man sich vorstellen, dass diese mit Ausnahme bestimmter Punkte zur Befruchtung ungeeignet sind, so thut man vorläufig wenigstens den Thatsachen ebensosehr Gewalt an, als wenn man annimmt, dass jederzeit das Fimbrienende der Tube etwa ein Receptaculum seminis darstellt; für keine dieser Hypothesen liegt wenigstens vorläufig irgend eine sichere Basis vor. Dass der obere Abschnitt des Uterus jedenfalls oft der Ort der Imprägnation ist, soll Wyder sofort zugegeben werden.

Es kann übrigens als Vortheil schon hier betont werden, dass mit der Möglichkeit der Befruchtung an allen Stellen vielleicht manche Schwierigkeiten in der Schwangerschaftsrechnung der ersten 4 Wochen sich heben lassen können.

§. 75. Nochmals muss hier die Eiaufnahme in die Tube besprochen werden. Dass im Allgemeinen der Wimperstrom des Morsus diaboli als Ursache derselben zu gelten hat, ist oben betont worden. Gewöhnlich wird der Vorgang dabei der sein, dass das aus seinem Ovarium austretende Ei in die Tube seiner Seite und dann in den Uterus gelangt und man ist am unbefruchteten Ei nicht im Stande, einen andern Mechanismus nachzuweisen. Bestimmte Beobachtungen aber haben im Verein mit der Annahme, dass das Corpus luteum verum den Ausgangspunkt des befruchteten Eis darstellt, auch zwei anderweite Möglichkeiten erkennen lassen; es ist möglich, dass das Ei von der Tube der andern Seite aufgenommen wird und es ist möglich, dass das Ei durch den Uterus hindurch auf die andre Seite, in specie also in die andre Tube gelangt. Diese Vorgänge hat man die Ueberwanderung, den ersteren die äussere, den letzteren die innere genannt. Die wissenschaftliche Begründung, insbesondere der ersteren, hat Kussmaul gegeben. Bei Verschluss einer Tube und dem Sitz des wahren gelben Körpers im dazu gehörigen Ovarium ist das Ei in den Uterus gelangt — äussere Ueberwanderung des Eis —; viel auffallender und daher häufiger beobachtet sind diejenigen Fälle, in denen bei rudimentärer Entwicklung des einen Horns eines Uterus bicornis Schwangerschaft im rudimentären Horn vorkam und das Corpus luteum verum im Ovarium der normalen Seite sass — gleichfalls äussere Ueberwanderung. — Gegen diese durch sehr interessante Casuistik hinreichend begründete Auf-

fassung hat Mayrhofer besonders die Behauptung aufgestellt, dass das Corpus luteum verum nicht beweisend sei für die Herkunft des befruchteten Ovulum: ich will hier nicht nochmals die Gründe hervorheben, welche an sich gegen eine derartige Ansicht sprechen, ich will hier nur betonen, dass die äussere Ueberwanderung des Samens jedenfalls eine nöthige Hypothese ist für uns bei denjenigen Fällen, in denen das Corpus luteum verum in dem zuletzt erwähnten Beispiel auf der Seite des rudimentären Horns sass, für Mayrhofer aber bei allen Fällen derart überhaupt; ich will hervorheben, dass, wenn es dem Samen gelingt, von einer Tube zum andern Ovarium zu gelangen, das Umgekehrte sicher dem Ei möglich sein muss. Aber selbst zugegeben, dass es auch nur zweifelhaft wäre, dass das Corpus luteum verum dem ursprünglichen Sitz des Eis entspricht, so gibt es doch Fälle, in denen der Beweis der äussern Ueberwanderung des Eis an der lebenden Frau erbracht werden kann, das sind solche, in denen bei Verschluss der einen Tube das Ovarium der andern Seite fehlt. Der Fall von Weber von Ebenhoff — hier handelte es sich um Schwangerschaft im Fimbrienende der rechten Tube, während das rechte Ovarium fehlte — ist in dieser Hinsicht völlig den Bedingungen entsprechend, nur kann man sich allerdings hier schliesslich auf die gleich zu erwähnende innere Ueberwanderung stützen, aber man muss die letztere Annahme hier für die gezwungenere ansehen, weil dann das Ei die ganze Uterushöhle und die ganze Tube durchwandert haben müsste.

Auch der Fall von Rokitansky ist eigentlich beweisend: eine 30jährige Mehrgebärende, die am 11. Wochenbettstage verstorben ist, zeigt die Placentarinsertion vorn unter dem Fundus gegen das linke Tubenostium hin. Von der linken Seite des Uterus gehen längs der linken Tube zum Mesenterium des S romanum Adhäsionen, in denen auch das Abdominalende der linken Tube fest eingebettet ist; die linke Tube selbst ist $1^3/_4$ Zoll verödet, die rechte Tube ist durchgängig, im linken Eierstock sitzt ein erbsengrosses Corpus luteum. Der Schluss, dass die Tuba schon vor der Conception verödet war, ist allerdings berechtigt und damit ist die Nothwendigkeit, dass das Ei aus dem linken Ovarium durch die rechte Tube eingetreten ist, vorhanden.

Unter diesen Umständen ist die Bestätigung durch das Thierexperiment sehr dankenswerth: schon Leuckart sah nemlich bei Thieren zwei befruchtete Ovula sich in den beiden Uterushörnern einsenken, selbst wenn sie aus einem Ovarium stammen. Diese Thatsache bestätigend hat dann den letzten möglichen Zweifel an der äusseren Ueberwanderung Leopold durch seine weiteren Experimente gehoben: er unterband und durchschnitt die rechte Tube und exstirpirte das linke Ovarium beim Kaninchen, zweimal unter 8 Experimenten trat Schwangerschaft ein, auch Kireef und Bruzzi bestätigten diese Beobachtung durch Experimente, von denen je eins unter 35 resp. 7 Fällen gelang. Man wird die Seltenheit des Vorganges betonen dürfen, darauf kommt es aber vorläufig nicht an, sondern nur auf die überhaupt nachgewiesene Möglichkeit; dies muss besonders auch gegenüber Parsenow's negativen Experimenten bemerkt werden.

Es kann somit die Möglichkeit der äusseren Ueberwanderung des Eis nicht geleugnet werden, auch an der Lehre von der Bedeutung der Corpora lutea vera kann kein Zweifel entstehen und endlich muss man auch die äussere Ueberwanderung des Samens jedenfalls in den Fällen

als nachgewiesen ansehen, in denen bei Schwangerschaft im rudimentären Horn das Corpus luteum in derselben Seite sitzt, ein Vorgang, auf den Virchow wohl zuerst hingewiesen hat.

§. 76. Aber auch die innere Ueberwanderung des Ei's ist erwiesen. Bei Annahme der Bedeutung der wahren gelben Körper ist dies sicher nothwendig geworden durch die beiden gleich zu citirenden Beobachtungen von B. S. Schultze und sehr plausibel ist die Auffassung des Falles von Wyder als hierher gehörig. In den ersten beiden Fällen handelte es sich um alten Verschluss der einen Tube und Schwangerschaft in dem nach dem Uterus zu gelegenen Theil derselben. Endlich hat auch hier Leopold dasselbe am Thier nachgewiesen: in dem einen seiner Fälle sassen im linken Horn wie im rechten eine, im andern Fall im linken Horn drei, im rechten zwei Placentarstellen bei der oben ausgeführten Anordnung seiner Experimente (Bestätigung der früheren Leuckart'schen Angaben).

Der erste Fall von B. S. Schultze ist folgender:

Bei einem Kaiserschnitt nach dem Tode findet sich eine Rissstelle am Uterus in der Nähe der rechten Tubeninsertion; die Placenta sitzt rechts an der hintern Wand und am Fundus. Die rechte Tuba endet mit einem geschlossenen adominalen Blindsacke nach dem abdominalen Ende zu.

Im linken Ovarium sitzt das Corpus luteum.

Schultze sieht den Fall als ursprünglich tubouterine Gravidität an in der rechten Tuba, und dann ist kein Zweifel an der Nothwendigkeit der innern Ueberwanderung.

Der zweite Fall desselben Autors (Hassfurther hat den Fall publicirt), ist klarer; hier handelte es sich um eine geplatzte Tubarschwangerschaft in der 10. Woche, deren Sitz die rechte Tube war. Das abdominale Ende derselben ist verlöthet zu einer blindgeschlossenen kolbigen Anschwellung, die so dicht von Adhäsionen umsponnen ist, dass weder Fimbrien noch Ostium auch nur andeutungsweise wahrnehmbar sind. Die linke Tube ist durchgängig, das rechte Ovarium ist geschrumpft, das linke enthält in der Nähe der Fimbria ovarica das Corpus luteum verum.

In dem Fall von Wyder handelte es sich um einen exstirpirten Tumor, dem aussen das Ovarium anlag; der Tumor bestand aus dem unveränderten uterinen Ende der Tube, auf das dann derjenige Theil folgte, in dem das Ei sass. Nach dem abdominalen Ende zu verwandelt sich die Tube in einen geschlossenen mit starken muskulösen Wandungen versehenen Sack, der im Lig. latum liegt. Gegen die Deutung dieses Sackes als consecutiven Hämatosalpinx spricht eigentlich alles, es ist die ungezwungenste Erklärung die durch innere Ueberwanderung.

Die Erklärung des mechanischen Vorganges der inneren wie der äusseren Ueberwanderung des Eis zu geben, ist natürlich gewissen Schwierigkeiten unterlegen; am leichtesten kann man sich wohl die äussere Ueberwanderung vorstellen, wenn man daran denkt, dass durch Lagerung der Ovarien und der Tuben im Douglas'schen Raum diese Theile sich so sehr einander nähern können, dass die beiden Tubenostien mit ihren Wimperströmen sich berühren. Für die innere Ueberwanderung aber besondere Muskelwellen des Uterus anzunehmen, wie Kussmaul will, ist wohl nicht nöthig; abnorme Weite des uterinen Endes einer Tube oder abnorme Schrägstellung des Uterus mögen vielleicht eher von Werth sein, ganz klar ist uns der Mechanismus nicht.

Immerhin hat aber die Kenntniss von dem wirklichen Vorkommen dieser verschiedenen Vorgänge für die Vorstellung von der normalen Imprägnation grosse Bedeutung. Wie häufig sie wirklich vorkommt, mag

dahin gestellt bleiben, es werden die verschiedenen Möglichkeiten, die für das Zusammentreffen von Ei und Sperma vorhanden sind, dadurch gut erläutert und gezeigt, dass die Natur alles zur Erleichterung der Befruchtung gethan hat.

§. 77. Die feineren Vorgänge der Befruchtung von Menschen entziehen sich der Beobachtung, man ist daher darauf angewiesen, dieselben an Thieren zu studiren, ohne dass man allerdings sagen kann, ob eine Uebertragung der dort gemachten Erfahrungen direkt auf das menschliche Ei als berechtigt angesehen werden kann. Insbesondere verdient hervorgehoben zu werden, dass die feine Oeffnung in der Zona pellucida des Eis, wie sie zuerst von Keber an den Eiern von Najaden gesehen und Mikropyle genannt wurde, am menschlichen Ei nicht gefunden worden ist, dass von Hensen die allgemeine Bedeutung derselben als regelmässigen Eintrittsort der oder des Spermatozoon nicht anerkannt und von Kupffer und Beneke direkt beim Neunauge nachgewiesen ist, dass der Eintritt an andern Orten der Eihaut erfolgt ist.

Darüber kann aber kein Zweifel sein, dass zur Befruchtung der Eintritt von Spermatozoen in das Innere der Eizelle gehört, wenn auch Hensen hervorhebt, unmittelbar diesen Eintritt nicht gesehen zu haben. Aber auch er ist von demselben überzeugt, ja hat die Spermatozoen in der Eizelle selbst nachgewiesen. Auf die Vorgänge an niederen Thieren soll hier nicht weiter eingegangen werden, sie dienen im Wesentlichen dazu, die Annahme zu stützen, dass der Eintritt der Spermatozoen in den Dotter erfolgt und dass unter dem Einfluss desselben die ersten Dotterveränderungen beginnen.

O. Hertwig stellte als Befruchtungstheorie auf, dass sich der Rest des Keimbläschens mit dem Kopf des Samenkörperchen zu einem neuen Kern conjugirt und sieht in dieser Neubildung eines Furchungskerns in dem sich entwickelnden Ei das Wesentliche der Befruchtung.

Von den zahlreichen, die Zona durchdringenden Spermatozoen scheint aber nur einer in den Dotter einzudringen und wenn er auch im Dotter unsichtbar wird, so wird doch die Kernverschmelzung als morphologische Basis der weiteren Entwicklung sich als sehr plausibel hinstellen lassen und wird übrigens auch von Hensen entschieden anerkannt.

Capitel II.

Die Zeit der Imprägnation.

§. 78. Wenn im Obigen der Ort der Befruchtung des menschlichen Ovulum als schwankend zwischen dem oberen Abschnitt des Uterus und dem Ovarium hingestellt wurde, so ist damit an sich noch nichts entschieden für das zeitliche Verhältniss, in dem die Ovulation und die Imprägnation zu einander stehen: diese Frage nach der Zeit des Zusammentreffens von Ei und Samen, gerechnet von dem Termin einer menstruellen Ovulation, muss besonders erörtert werden. Die Schwierigkeiten, die sich der Lösung entgegenstellen, sind mancherlei; ich hebe hier nur hervor, dass man von zwei in ihrer Zeit bekannten Vorgängen —

der menstruellen Blutung und der Cohabitation — Rückschlüsse auf die beiden wichtigeren Vorgänge, die der direkten Beobachtung entzogen sind — die Ovulation und die Imprägnation — machen muss; ich bemerke ferner, dass man zur Klärung dieser Verhältnisse vorläufig keine Thierexperimente heranziehen kann und dass man daher ausschliesslich an Angaben von Frauen gebunden ist, die nun eine wichtige Rolle spielen.

Theoretisch betrachtet bestehen drei Möglichkeiten in dem zeitlichen Ablauf: Nach der menstruellen Ovulation trifft entweder das wandernde Ei an einer beliebigen Stelle und daher zu beliebiger Zeit nach dem Austritt aus dem Ovarium die Spermatozoen; das Ei ist in seiner Befruchtungsfähigkeit dabei an gewisse, uns übrigens nicht sicher bekannte Zeiten, die sich auf seine Erhaltungsmöglichkeit überhaupt beziehen, gebunden; oder bei der menstruellen Ovulation findet das Ei schon in der Nähe des Ovarium Samen vor, der vorher deponirt ist, und wird nun sofort befruchtet; oder endlich bei einer aussermenstruellen Ovulation tritt ein Ei aus, welches bis zur nächsten Menstruation also entweder sofort oder kurze Zeit darauf befruchtet wird.

§. 79. Eine directe Beobachtung dieser Möglichkeiten ist vollkommen ausgeschlossen und daher ist man zur Entscheidung dieser Frage an Umwege gebunden, welche allerdings gewisse Schlüsse erlauben. Man erfährt in einzelnen Fällen ganz bestimmt, dass nur eine einzige Cohabitation stattgefunden hat und dass diese die Befruchtung herbeiführte. Man kennt in solchen Fällen dann oft den ersten und meist auch den letzten Tag der letzten menstruellen Blutung, und endlich das Ende der Schwangerschaft. Das erstere Datum nennt man den Conceptionstermin, ohne natürlich damit sagen zu wollen, dass derselbe mit dem Imprägnationstermin identisch ist. Die Feststellung des „Conceptionstermins“ ist zur Benutzung geeignet, wenn man über ein einigermassen grosses Material verfügt, welches im Stande ist, die verschiedenen eventuell hier vorhandenen Möglichkeiten zu umfassen, und welches durch seine Grösse verspricht, falsche Angaben in ihrem statistischen Werthe auf das richtige, d. h. möglichst geringe Mass von Einfluss zu reduciren. Man muss hierbei nur die Fälle benutzen, in denen wirklich eine einzige Cohabitation stattfand; auszuschliessen sind alle diejenigen, in denen mehrfache vorkamen, die Frauen aber von einer ganz bestimmten behaupten, dass sie die befruchtende gewesen sei. Diese letztere Angabe gründet sich oft auf nur schwer definirbare Empfindungen der Betreffenden beim Beischlaf (erhöhte Wollustempfindung, Nichtabfliessen des Samens u. dergl.), die, wenn wirklich richtig berichtet, doch von gar keiner sicheren Bedeutung sind: soweit darf man in der Benutzung von Angaben keinenfalls gehen. Wichtiger sind schon Beobachtungen von Frauen aus besserer socialer Stellung, welche Angaben machen können über den frühesten möglichen Conceptionstermin: bleibt nach der Hochzeit z. B. sofort die Regel aus, fanden vorher keine illegitimen sexuellen Beziehungen statt, so wird die Möglichkeit, dass einmal vor der noch eintretenden Menstruation deponirtes Sperma noch befruchtend wirkt (die übrigens, wie es scheint, in Wirklichkeit nicht vorkommt), präcludirt und es wird eben nur der früheste, aber nicht der wirkliche Conceptionstermin bestimmt; so kann man solche Fälle nicht allgemein verwerthen, man bleibt allein hierfür

angewiesen auf solche Fälle, in denen ganz bestimmte Angaben über einen einzigen Coitus gemacht werden.

Der zweite Weg, zum Verständniss der Imprägnation zu gelangen, ist die Anamnese frühzeitiger Schwangerschaftsprodukte, die einmal zufällig geliefert werden. Auch hier ist man an Angaben gebunden, deren Unwahrheit oft doppelt erklärlich ist wegen der Möglichkeit von Unannehmlichkeiten, die der Schwangeren aus der Wahrheit erwachsen. In diesen Fällen bezieht sich die Anamnese nur auf die letzte Regel, das Alter der Frucht ist jetzt auch ohne Conceptionstermin einigermassen genau zu bestimmen.

Im Folgenden verwerthe ich für die Statistik ausschliesslich fremdes Material, gerade weil dieses in der verschiedensten Richtung für die eine oder andere Theorie benutzt ist und weil es mir so gross erscheint, dass ich sicheres gleich Grosses aus eigener Beobachtung jetzt nicht sammeln kann und daher entweder an ein sehr kleines oder an ein aus meiner Assistentenzeit stammendes, jetzt nicht mehr auf seine absolute Gewähr zu prüfendes gebunden wäre.

§. 80. Die Frage der Imprägnation streift sehr nahe an die weitere Frage nach der Dauer der Schwangerschaft überhaupt, und so scheint es mir wesentlich, auch hierüber Klarheit zu gewinnen, ja auch die Ursache des Geburtseintrittes muss hier kurz erörtert werden.

Alle drei oben aufgeführten Möglichkeiten des zeitlichen Verhältnisses von Ovulation und Befruchtung des Eis sind im Laufe der Zeit als ausschliesslich vorkommend begründet worden und finden ihre Analogieen in den Menstruationshypothesen überhaupt; besonders lag dies bis vor Kurzem um so näher, als mit den letzteren auch ein bestimmtes zeitliches Verhältniss zwischen Eiaustritt und menstrueller Blutung angenommen wurde.

Die erste Möglichkeit, die Befruchtung des Eis auf seiner Wanderung, ist die ältere Anschauung über die Befruchtung; bei ihr liegt die Annahme zu Grunde, dass die Genitalhyperämie gleichzeitig Ovulation und Blutung bewirkt. Die populäre Anschauung, welche auf die letzte Regel die Befruchtung zurückführt, wird hierdurch anerkannt. In gewissem Sinne ist diese Hypothese in Zusammenhang mit der Befruchtung des Eis aus intercurrenter Ovulation: sie ging hervor aus der Anschauung, dass der Coitus Eilösung bedingte, und als diese als falsch nachgewiesen wurde, hat man die Verhältnisse der Befruchtung durch diese Theorie mit der Aenderung der Vorstellungen in möglichste Uebereinstimmung zu bringen gesucht. Gegen dieselbe sind besonders diejenigen Fälle anzuführen, in denen ganz zweifellos kurz vor dem erwarteten Eintritt der nun ausbleibenden Regel die Befruchtung resp. der befruchtende Coitus erfolgte.

Die zweite Möglichkeit stellt die sogen. neue Theorie dar, welche von Sigismund herrührt und von Reichert, Löwenhardt und seitdem vielen Andern begründet worden ist. Hier bleibt die erwartete Blutung aus, weil das zu derselben gehörige — wie man annahm, meist oder immer vorher ausgetretene — Ei vorher befruchtet wurde; die angenommene regressive Metamorphose des Endometrium tritt nicht ein. Diese Theorie schien sehr viel Bestechendes zu haben, weil jedesmal der nach der letzten Regel stattfindende Coitus leicht Spermatozoen liefern kann, die sich bis kurz vor die nächste Regel befruchtungsfähig halten, und weil man bei der menstruellen Blutung von Zerstörung der

sich bis dahin bildenden Decidua sprach. Löwenhardt's Versuch, eine strenge Begründung dieser Theorie zu geben, muss allerdings als gescheitert angesehen werden, aber immerhin bleibt für die Theorie sehr viel Verlockendes bestehen.

Will man sich über die vorliegende Frage Klarheit verschaffen, so kann man wohl principiell die als dritte hingestellte Möglichkeit — Lösung des Eis durch den Coitus und sofortige Befruchtung desselben oder aussergewöhnliche intermenstruelle Eilösung mit zufälliger sofortiger Befruchtung — als nicht wesentlich, weil höchstens ausnahmsweise stattfindend, hier vorläufig übergehen. Im Grossen und Ganzen hat man es nur mit zwei Möglichkeiten, der alten und der neuen Theorie zu thun, die sich kurz so charakterisiren lassen, dass bei der ersteren das Ei der letzten Menstruation, bei letzterer das Ei der ersten ausbleibenden Menstruation befruchtet wird, dass bei der alten Theorie zu dem ausgetretenen Ei Samen hinzukommt, bei der neuen Theorie das austretende Ei Samen vorfindet und sofort befruchtet wird.

§. 81. Wenn beide Möglichkeiten im Leben wirklich vorkommen, so liegt je nachdem der Schwangerschaftsbeginn eine Reihe von Tagen auseinander, und daher ist es sehr berechtigt, zu fragen, wie sich der zeitliche Ablauf der Schwangerschaft überhaupt stellt.

Populär rechnet man nach der letzten Regel, und zwar ist meist der erste Tag derselben leicht zu bestimmen und daher nach diesem zu rechnen. Dieser Ausgangspunkt der Rechnung ergibt sich schon desshalb, weil neben eventuell eintretenden nervösen Symptomen das Ausbleiben der Regel das erste auffallendste Zeichen eingetretener Schwangerschaft ist; wann die Regel kommen sollte, weiss die Frau nie so sicher, als wann sie wirklich eingetroffen ist. Wenn man von diesem Termin rechnet und nach ihm die Dauer der Schwangerschaft bestimmt, so meint man damit allerdings nicht, dass nun die ganze angegebene Zeit wirklich ein Schwangerschaftsprodukt im Uterus sich befindet, sondern man bestimmt so nur die ungefähre Zeit, zu der die Schwangerschaft voraussichtlich ihr Ende erreicht; nur zu diesem Zwecke braucht man diese Zahl zu kennen. Diese Zeit ist ungefähr auf 280 Tage berechnet worden. Man weiss durch die Angaben, dass man zum ersten Tage der letzten Regel diese Zahl hinzuzählen muss, um den wahrscheinlichen Termin der Geburt zu berechnen. Nägele's Vorschrift, durchschnittlich 7 Tage zu dem Tage hinzuzuzählen und 3 Monate abzuziehen, trifft im Grossen und Ganzen zu und muss desshalb als bequemes Mittel der Vorausberechnung bezeichnet werden.

Ich folge mit der Angabe der Zahlen und dem Terminus a quo der allgemeinen Angabe der meisten neueren Autoren. Einige derselben haben sich allerdings durch die runde Zahl verführen lassen, Gesetze der Schwangerschaftsdauer zu finden, indem sie das Zehnfache oder nach der neuen Theorie das Neunfache eines vierwöchentlichen Zeitabschnitts oder eines Menstruationsintervalls als die Schwangerschaftszeit ansahen; Cederskiöld, Berthold und neuerdings Löwenhardt haben dies besonders betont, ohne dass man jedoch sagen kann, dass die von ihnen angeführten Gründe zwingende Beweiskraft haben. Auch haben andere Autoren wie G. Veit, E. Martin, Merriman, Duncan u. A. den letzten Tag der letzten Regel als Ausgangspunkt ihrer Rechnung gewählt und Ahlfeld hat in noch complicirterer Weise die Menstruationszeit als Ausgangspunkt gewählt. Aber in den meisten Lehrbüchern schliesst man sich doch Nägele's Rechnung als praktisch am einfachsten an und auch ich verfahre so, um eine gewisse Einheit

aufrecht zu erhalten; ich betone nur natürlich, dass damit nichts präjudicirt wird für den Zusammenhang der Gesammtdauer mit 4wöchentlichen Perioden; es ist nur die Nägele'sche Zahl zur Berechnung des ungefähren Geburtstermins bequem. Zur Feststellung der Zahl bemerke ich im Einzelnen, dass G. Veit aus den von ihm gesammelten 939 Beobachtungen die Schwangerschaftsdauer auf 278,5 Tage vom letzten Tage der letzten Menstruation bestimmte; Hasler hat aus 118 Fällen der Züricher Klinik, Hecker's 55 Fällen und Löwenhardt's 22 Fällen die Schwangerschaftsdauer auf 280,04 Tage für Erstgeschwängerte und auf 281,19 Tage für Mehrgeschwängerte vom ersten Tage der letzten Regel berechnet. Mit Recht hebt er dabei hervor, dass über die Hälfte dieser Fälle in der 40. und 41. Schwangerschaftswoche niederkamen. Nimmt man als Durchschnittszahl die Dauer von 270—290 Tagen, so trifft dies für über zwei Drittel (135 von 195) seiner Fälle zu; ich halte dies für um so werthvoller, als bei den früher niederkommenden Fällen immerhin der Verdacht einer Frühgeburt besteht; nur in 36 Fällen dauerte die Schwangerschaft länger als 290 Tage, und zwar hinauf bis zu 329 Tagen nach dem ersten Tage der letzten Menstruation.

§. 82. Die weitere Feststellung des Beginns der Schwangerschaft bezieht sich auf den Conceptionstermin und auch über diesen hat man seit der Aufforderung von Grenser und G. Veit eine hinreichende Zahl zuverlässiger Angaben, aus denen ich das Folgende hervorhebe. G. Veit bestimmte aus 45 Fällen die Dauer der Schwangerschaft von diesem Termin auf 276,93 Tage; Faye berechnete aus 63 Fällen 270,68 Tage; Hecker kam aus 109 Fällen auf 272,69, Ahlfeld aus 425 Fällen 270,37, und Hasler endlich aus 25 Fällen auf 272, 24 Tage. Lasse ich auch hier die Geburten mit einer nach diesem Termin berechneten Schwangerschaftsdauer von unter 265 Tagen als verdächtig auf Frühgeburten fort, so kamen in der Zeit von 265—280 Tagen nach dem angeblich einzigen Coitus 396 Frauen nieder, gegen 107 Frauen, bei denen es länger dauerte.

Die Grösse der Schwankungen in der Schwangerschaftsdauer ist bei diesen beiden Ausgangspunkten eine sehr grosse, aber es besteht hier eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung. Schliesse ich als wahrscheinlich vorzeitige Geburten eine geringere Schwangerschaftsdauer als 270 Tage nach dem 1. Tag der letzten Regel und 265 Tage nach der Cohabitation aus, so ergibt sich, dass bei ersterer Berechnung die Geburt 2 Mal nach 310 resp. 329 Tagen eintrat, sonst war aber die längste Dauer 307 Tage. Bei der Berechnung nach dem Conceptionstermin ergibt sich, dass allerdings 7 Mal die Geburt nach 313—329 Tagen eintrat und sich sonst bis auf 310 Tage hinauf begibt. Doch scheint es mir wichtig, festzustellen, dass unter allen 665 Fällen die Dauer der Schwangerschaft nach dem Conceptionstermin nur 13 Mal länger als 300 Tage war und dass man daher diese längere Dauer als grosse Ausnahme anzusehen hat; ich bin hierzu um so mehr berechtigt, als gerade unter den 13 Fällen sich 11 aus den Tabellen von Faye und Ahlfeld befinden, die von den Autoren selbst als vielleicht nicht ganz zuverlässig bezeichnet werden.

Als Ergebniss dieser Zusammenstellung kann wohl behauptet werden, dass der Conceptionstermin regelmässig nach dem Eintritt der letzten Menstruation sich befindet, dass ferner die längstmögliche Dauer der Schwangerschaft sich ergibt, wenn man von diesem Tage dieselbe berechnet; diese Zahl ist durchschnittlich 6—8 Tage kleiner als die Berechnung nach dem ersten Tag der letzten Menstruation. Schwan-

kungen in der Schwangerschaftsdauer finden sich bei beiden Berechnungen ungefähr gleich gross vor. Zur Bestimmung der voraussichtlichen Dauer der Schwangerschaft ist die Kenntniss des ersten Tages der letzten Menstruation unter diesen Umständen besser und allgemeiner zu verwerthen, als die nach dem Conceptionstermin, und sollte daher ausschliesslich benutzt werden, ohne dass man dadurch aber angibt, dass wirklich schon sofort nach der letzten Regel sich ein befruchtetes Ei im Uterus befindet[1]).

§. 83. Um die Zeit der Imprägnation zu bestimmen, war die Feststellung der Schwangerschaftsdauer, die nun diese Schwankungen ergeben hat, nöthig. Wovon sind nun die letzteren abhängig? Anfang und Ende der Schwangerschaft können von Einfluss sein. Die Ursache des Geburtseintrittes, auf deren Besprechung noch weiter eingegangen werden muss, kann neben der Reife des Eis, die bestimmten Gesetzen unterliegen mag, auch in Zufälligkeiten begründet sein: sicher trifft dies für alle Fälle von Frühgeburt zu, in denen meist eine uns nicht immer erkennbare äussere oder innere Veranlassung den Weheneintritt bedingt. Ob auch regelmässig Zufälligkeiten den Eintritt der normalen Geburt herbeiführen, ob daher eine Beschleunigung oder Verzögerung desselben zum Theil willkürlich genannt werden darf, oder ob die Geburt nur zur Zeit der Reife eintritt, soll hier vorläufig unerörtert bleiben. Wie dies auch sei, man muss dieselben Schwankungen in der Schwangerschaftsdauer finden, wenn man den Durchschnitt aus einer hinreichend grossen Zahl von Geburten nimmt, die beliebig zusammengestellt werden, unter der Voraussetzung, dass allein in den Ursachen, welche den Geburtseintritt herbeiführen, die Veranlassung für die Schwankungen in der Zeit der Schwangerschaft liegt. Ist die Schwangerschaftsdauer berechnet von demselben indifferenten Ausgangspunkt — dem ersten Tage der letzten Menstruation — bei einer nach einem beliebigen Princip zusammengestellten Zahl von Geburten anders als bei der nach entgegengesetztem Princip, sind dabei die Zahlen gross genug, um Zufälligkeiten auszuschliessen, so ist nicht allein oder überhaupt nicht die Geburtseintrittsursache die Bedingung der wechselnden Zeit, welche zwischen letzter Menstruation und Geburt vergeht, sondern man hat alle Veranlassung, in dem Zusammenstellungsprincip die alleinige oder mitwirkende Ursache dieser Variation zu sehen. Auch ist es eigentlich unmöglich, etwa anzunehmen, dass wenn die Imprägnation zufällig kurz nach der letzten Regel stattfindet, die wirkliche Entwicklungsdauer an sich regelmässig länger sein muss, als wenn die Imprägnation kurz vor der ersten ausbleibenden Regel erfolgt; für eine solche Hypothese fehlt jedenfalls aller Boden.

Ist diejenige Ansicht über die Zeit der Imprägnation die richtige,

---

[1]) Der einzige Fall, in dem die Conception vor der letzten Regel eintrat, stammt von Ahlfeld (Fall 20 seiner Tabelle); hier fand die Conception angeblich 1 Tage vor dem Eintritt der letzten Regel statt (Eintritt der Regel 3 Tage vor dem 1. April, also 29. März, Conception 28. März). Es hat sich wohl eher um Conception bei Beginn der Menstruation gehandelt und dass analoge Fälle mit Eintritt der Menstruation in der Schwangerschaft nicht noch öfter berichtet sind und dadurch Schwierigkeiten bereiteten, kann fast Wunder nehmen. An der obigen Auffassung ändern sie nichts.

bei der die Annahme der Befruchtung des Eis der ersten ausbleibenden Regel gemacht ist, so muss es ganz gleichgültig sein, wann die Spermatozoen in die Scheide deponirt sind; vor der ersten ausbleibenden Regel kann dann eine Imprägnation und damit eine Eientwicklung nicht stattfinden. Man wird daher nach dieser Unterlegung im Verein mit der obigen Deduction der nun folgenden Untersuchung Werth beilegen müssen.

Wie verhält sich die Dauer der Schwangerschaft, berechnet vom ersten Tage der letzten Regel bei einer einzigen Cohabitation, die ganz kurz nach dieser letzten Regel, wie wenn sie ganz kurz vor der ersten ausbleibenden Regel erfolgt? Unabhängig von dem Conceptionstermin muss die Schwangerschaftsdauer sowohl absolut, wie in ihren event. von andern Ursachen — so z. B. von den die Geburt bedingenden Momenten — abhängigen Schwankungen sich gleich bleiben, ob man eine Gruppe der ersten Reihe oder der letzten Reihe zusammenstellt. Ist dies nicht der Fall, so ist die Lage des Conceptionstages von Einfluss auf die absolute Dauer und auf die Schwankungen in der Dauer der Schwangerschaft, so kann die neue Theorie der Conception nicht die ausschliesslich geltende sein, so muss jedenfalls ausser den vielleicht vorhandenen, vielleicht nicht wirksamen Momenten für den Geburtseintritt die Lage des Conceptionstages von Einfluss sein auf die Schwankungen in der Schwangerschaftsdauer. Dass ersterer Satz aus letzterem hervorgeht, ist sofort klar, wenn man bedenkt, dass nach der neuen Theorie die Eientwicklung von dem Conceptionstag unabhängig beginnen muss. Beweise ich, dass die Lage des Conceptionstages von Einfluss ist, so ist die Theorie der ausschliesslichen Befruchtung des Eis der ausbleibenden Periode unmöglich.

Ich bin zu dieser Annahme um so mehr berechtigt, als die Grössen der Schwankungen in der Schwangerschaftsdauer gleich grosse sind, sei es, dass man die Länge bestimmt von dem ersten Tage der letzten Regel, sei es, dass man von dem „Conceptionstermin“ rechnet. Findet man nun Verschiedenheiten durch die Lage des Conceptionstages, wenn man von einem gleichen Termin rechnet, so hat das entschieden eine gewisse Bedeutung.

§. 84. Die Ergebnisse der Untersuchungen an gutem Material sprechen entschieden dafür, dass der Conceptionstag von Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer ist. Ich trennte die Fälle aus der Literatur, die mir zuverlässig genug schienen, in solche, bei denen die Conception angeblich während der ersten 9 Tage nach Beginn der letzten Regel erfolgte und in solche, in denen sie 20—28 Tage nach dem Beginn eintrat. Die Dauer der Schwangerschaft, berechnet nach dem ersten Tage der letzten Regel, dauerte durchschnittlich im ersten Fall 282,5 Tage (und nach dem Conceptionstermin berechnet 275 Tage), im letzten Fall 289 Tage (nach dem Conceptionstermin 265 Tage). Wenn ich also annehmen darf, dass hier Zufälligkeiten ausgeschlossen sind, so ist das Durchschnittsmass, welches sich ergeben hat, von wesentlicher Bedeutung: Die Lage des Conceptionstages ist von Einfluss auf die Zeit, zu der nach der letzten Regel die Geburt eintritt, dieselbe ist an sich ohne Bedeutung für die Dauer der Gravidität von diesem Termin selbst berechnet; liegt der Termin der letzten Regel näher, so scheint von ihm

aus längere Zeit zu vergehen bis zur Geburt, als wenn er nahe der ersten ausbleibenden Regel liegt.

Bestätigt sich dies weiter, so kann im allgemeinen nicht das Ei der ersten ausbleibenden Regel befruchtet werden, weil, dieselben Zufälligkeiten, die den Geburtseintritt vielleicht bestimmen, vorausgesetzt, sich Differenzen in der scheinbaren Schwangerschaftsdauer ergeben haben.

§. 85. Die beweisenden Zahlen sind zusammengestellt im Ganzen nach einer Tabelle von Wachs, doch habe ich für seine Zahlen, soweit sie Ahlfeld's Tabelle entnommen sind, vielfach andere einstellen müssen, weil in der letzteren meist als Tag der letzten Menstruation der letzte Tag derselben angenommen ist. Die Berechnungen basiren für die Conceptionen der ersten 9 Tage auf 93 Fällen von Wachs, in denen gleichfalls für die ursprünglich von Ahlfeld stammenden eine Umrechnung nöthig war und für die späte Conception auf 20 Fällen, nämlich: auf je 3 Fällen von Wachs und Hasler, sowie 12 Fällen von Ahlfeld und 2 aus der Sammlung von G. Veit[1]).

Schlichting's Tabelle hierzu zu benutzen, trage ich gewisse Bedenken. Er hat in derselben ohne Kritik die Fälle gesammelt, trotzdem in einzelnen zweifelsohne unrichtige Angaben sich fanden. Ich will keinen Werth darauf legen, dass allein in seiner Tabelle 30 Mal (unter 456 Fällen) die Angabe vorkommt, dass die Conception vor der Regel eintrat, ohne dass hierbei besonders die Betonung darauf gelegt ist, dass diese Fälle nie ganz sicher richtig sind, ich will ihm auch nicht als Vorwurf anrechnen, dass er als getreuer Berichterstatter der Angabe der betr. Frauen mehrfach Differenz zwischen Conception und Cohabitation von 66, 82 Tage etc. angibt Aber es sind nach allem eben nur Referate nach klinischen Journalen, an denen der Autor selbst Kritik nicht anlegen konnte, daher ist es, ohne dass ihn ein Vorwurf trifft, doch nicht möglich, mit diesen Zahlen zu rechnen. Ich hätte gern Vortheil für die Begründung obiger Ansicht daraus gezogen, weil selbst, wenn ich die eclatant falschen Angaben weglasse, bei später Conception nach Schlichting die Dauer, nach dem 1. Tag der letzten Menstruation berechnet, durchschnittlich 291,06 Tage beträgt, also noch mehr das sonstige Mittelmass übertrifft. (Durchschnittlich aus 79 Fällen.) Ich führe dies nur deshalb hier an, damit man nicht glaubt, dass diese Zahlen von mir aus sonstigen Gründen unterdrückt sind.

In seiner Dissertation, die z. Th. auf meine Veranlassung verfasst wurde, hat W. Sachs weiterhin 6 Tabellen zum Vergleich zusammengestellt; in der ersten Tabelle liegt der Conceptionstag mindestens 20 Tage nach dem Beginn der letzten Regel, in der 6. Tabelle durchschnittlich 14,4 Tagen, in der 5. Tabelle 7,24 Tage, in der 4. Tabelle 6 Tage, in der 3. Tabelle 3,6 Tage, in der 2. Tabelle 1,16 Tage.

Die durchschnittliche Dauer der Gravidität vom Beginn der letzten Regel berechnet betrug 293,8 (1. Tabelle), 284,77 (6. Tabelle), 281,04 (5. Tabelle), 274,24 (4. Tabelle), 275,4 (3. Tabelle), 277,5 (2. Tabelle) Tage. Sehe ich also von Tabelle 2—4 im Einzelnen ab, vereinige ich diese vielmehr zu einer, so erhalte ich eine fortlaufende Reihe, die sich folgendermassen darstellt:

Conceptionstag liegt entfernt von der letzten Regel	Dauer der Gravidität berechnet von dem Beginn der letzten Regel	Dauer der Gravidität vom Conceptionstag
1—6 Tage	275, 7 Tage	273,0 Tage
ca. 7 „	281, 4 „	273,8 „
ca. 14 „	284,77 „	270,0 „
mehr als 20 „	293, 8 „	267,5 „

Mit der Entfernung des Conceptionstages von dem Beginn der letzten Regel steigt die Dauer der Gravidität, wenn sie vom ersten Tage der letzten Regel berechnet wird; d. h. um so später tritt die Geburt nach der letzten Regel ein.

Auch das Ergebniss betreffend den Conceptionstag und die Rechnung von ihm muss noch erwähnt werden. Hier ergibt sich gleichfalls, dass die Entfernung desselben vom Beginn der letzten Regel die Dauer der Schwangerschaft vom Conceptionstag etwas kürzt. Unter allen Umständen ist die Entfernung der Geburt von ihm

---

[1]) Der Fall von Montgomery, den dieser citirt, hat übrigens eine Schwangerschaftsdauer von 303 Tagen nach dem Eintritt der letzten Regel, nicht wie G. Veit angibt, nach deren Ende.

nicht gleichmässig, man kann ihm allein daher nicht die Bestimmung der Schwangerschaftsdauer und damit den Beginn derselben zuschreiben. Aus seiner Lage im Verhältniss zu der letzten Menstruation ist schon eher eine Bestimmung möglich; doch scheint mir dies vorläufig noch zu wenig exact eruirbar, als dass ich schon jetzt Vermuthungen über das Verhältniss der Imprägnation zum Conceptionstag begründe. Den Nachweis, dass die Befruchtung des Eis der ersten ausbleibenden Periode nicht das Regelmässige ist, habe ich, so weit dies bis jetzt möglich ist, wohl erbracht.

Wenn nun also die Ansicht von Reichert, Sigismund u. A. nicht mehr ausschliesslich gelten kann, wenn es hiernach wahrscheinlich gemacht wird, dass im Allgemeinen das Ei der letzten Regel befruchtet wird, so hängt die Frage, ob die Theorie der Befruchtung des Eis der ersten ausbleibenden Regel überhaupt nöthig ist, davon ab, wie lange man sich das Ei der letzten Regel befruchtungsfähig denken darf, und ob man in dem Falle einer Cohabitation relativ entfernt von der letzten Menstruation an eine intercurrente Ovulation glauben soll.

Welchen von diesen drei Mechanismen man als den wirksamen ansehen soll, wird man vor der Hand noch nicht entscheiden können: Die oben erwähnten Differenzen in der Zeit, die von der fruchtbaren Cohabitation bis zur Geburt vergeht je nach der Lage dieses Termins, sind vielleicht am einfachsten zu erklären, wenn man als gewöhnliche wirkliche Entwicklungsdauer des befruchteten menschlichen Eis bis zur Reife (wahre Schwangerschaftsdauer) etwa 265 Tage ansieht und eine durch Cohabitation bedingte Ovulation hier annimmt. Zu dieser Dauer tritt bei früh liegendem Conceptionstermin etwas mehr Zeit hinzu bis zu diesem hin und natürlich nur wenig Zeit bis zum Beginn der letzten Menstruation, dagegen tritt zu der genannten Zahl relativ wenig Zeit hinzu bis zum spät liegenden Conceptionstermin, alsdann relativ viel bis zum Beginn der letzten Regel. Dass man etwas derartiges annehmen könnte, geht hier auch aus der Ueberlegung hervor, dass, wenn in Folge besonderer Umstände (erhöhte Erregbarkeit etc.) eine Ovulation erfolgt, wohl auch die Bedingungen der Fortbewegung von Ei und Sperma zu ihrer Vereinigung besonders günstige sind.

Aber ausschliessen kann ich für diese Fälle von spät liegendem Conceptionstermin die Befruchtung eines Ovulum der ersten ausbleibenden Regel nicht ganz, ebenso wenig wie man die Erhaltung des Eis der letzten Periode bis zu diesem späteren Termin leugnen darf. Dass letztere Supposition mit den oben erwähnten Zahlen am besten stimmt, ist übrigens klar.

Gewöhnlich wird aber diese spät liegende Conception gar nicht in Frage kommen; in den allermeisten Fällen wird eben die fruchtbare Cohabitation bald nach Beendigung der letzten Menstruation vollzogen und damit das eben ausgetretene Ovulum befruchtet, die neue Theorie, wenn gültig, trifft in der Praxis nur in den seltensten Fällen zu. Auch Hasler u. A. haben diese Anschauung betonen müssen.

§. 86. Von wesentlichem Einfluss ist dann ferner für die Beurtheilung dieser Zustände die Erfahrung mit frühzeitig ausgestossenen Eiern, ein Weg, dessen Betretung Dank den Bemühungen von His jetzt wesentlich erleichtert ist. Nur muss man — so objectiv auch gerade das anatomische Material zu sein scheint — immer im Auge behalten, dass man auch hierbei an die Angaben der betreffenden Frauen gebunden ist, die über die Menstruation und Conception berichten. Um hier sicher Fehlerquellen auszuschliessen, dazu scheint mir das vorliegende Material noch zu gering. Ausserdem muss man aber neben der Kleinheit der Präparate, die hierfür von wesentlichem Einfluss sind, bedenken, dass vor dem Ausbleiben der Regel eine Frau sich nicht schwanger hält und daher auch ein etwa zufällig ausgestossenes Ei nicht als solches beachtet wird; so wird die Sammlung nach ausgebliebener Menstruation ein sehr viel reichlicher fliessendes Material erhalten, als die, welche Ovula umfasst, die vor der ausgebliebenen Menstruation ausgestossen sind.

His hat nun von den frühzeitigen Eiern 4 Mal eine Anamnese, die mit dem Entwicklungszustand stimmt, nach der alten Theorie erhalten und 16 Mal nach der neuen. Er ist eigentlich geneigt gewesen, die neue Theorie ausschliesslich anzuerkennen, scheint aber in neuerer Zeit davon zurückgekommen zu sein. Ich erwähne diese Zahlen seiner Arbeit besonders desshalb, weil aus ihnen das Vorkommen beider Conceptionsmöglichkeiten erwiesen wird, auf die Häufigkeit der einen oder andern möchte ich aber aus den angeführten Gründen hiernach nicht schliessen.

§. 86. Die oben von mir gegebene Darstellung weist somit die neue Theorie als ausschliesslich geltend zurück: dies gründet sich darauf, dass ich glaube nachweisen zu können, dass der Conceptionstermin von Einfluss auf die Zeit der Imprägnation sein kann (eine Ansicht, der Hensen zustimmt und His jetzt nicht mehr absolut widerspricht) und dass die frühzeitigen Embryonen z. Th. geboren werden, ohne dass die Menstruation ausgeblieben ist, also vor der Zeit, zu der sie nach der neuen Theorie erst anfangen könnten, die ersten Stadien der Entwicklung durchzumachen. Genau den Tag aber angeben kann man noch nicht, an dem nach der Conception die Imprägnation erfolgt. Ich nehme an, dass hier gewisse Verschiedenheiten vorkommen je nach der Lage des Conceptionstermins, in dem Sinne, dass bei später Conception die Imprägnation rascher folgt als bei früher. Ist bei ersterer die Schwangerschaftsdauer 267, bei letzterer 273 Tage, so wird man nicht fehlgehen, wenn man die typische Dauer der Schwangerschaft etwa von 265 bis 270 Tagen schwanken lässt und grössere Abweichungen zulässt, die nicht vom Wechsel des Beginns, sondern vom Wechsel des Endes abhängig sind. Damit verlegt man die Imprägnation auf 10—15 Tage nach dem ersten Tage der letzten Regel und dies stimmt mit der Berechnung Hasler's in gewissem Sinne überein, nach der der Conceptionstermin durchschnittlich 10 Tage nach dem Ende der letzten Regel sich befindet.

Capitel III.

Die Geschlechtsbestimmung.

§. 87. Mit der Zeugung steht in einem noch nicht ganz klaren Zusammenhang die Bestimmung des Geschlechtes der Frucht. Beim Menschen diese Frage allein zu entscheiden, scheint vor der Hand jedenfalls unrichtig, aber doch ist es nicht möglich zur Zeit anzugeben, welche von den Erfahrungen ohne Weiteres auf den Menschen vom Thierreich zu übertragen sind.

Soll man das thatsächliche Material von dem hypothetischen auch hier sondern, so bleibt von ersterem wenig genug übrig. Im Allgemeinen hat man davon auszugehen, dass allerdings irgend eine Ursache bestehen muss, welche das Geschlecht so bestimmt, dass die Art erhalten wird, so dass eben von beiden Geschlechtern hinreichend Individuen erzeugt werden. Mit diesem Gesichtspunkt, den Düsing zuerst aufgestellt und weiter ausgeführt hat, wird man sich im Allgemeinen einverstanden erklären dürfen, ohne übrigens deshalb alle die Folgerungen mitmachen zu müssen, welche Düsing gezogen hat. Die Feststellung dieser tiefer liegenden Ursache stösst eben noch auf Bedenken.

Thatsächliches Material zur Lösung dieser Frage beizutragen, darf man am ersten durch grosse Statistiken zu erreichen hoffen, wie sie bei der allgemeinen Einrichtung statistischer Bureaus wohl unschwer zu beschaffen sind; nur müssen erst die Momente festgestellt werden, nach denen man bei einer solchen Erhebung die Frage stellen soll.

Die Zeit der Bestimmung des Geschlechtes muss eine frühere

sein, als die Differenzirung der Geschlechtsorgane am Fötus nachzuweisen ist, also jedenfalls vor der 8. Woche der Entwicklung. Aber ob nun im unbefruchteten Ei, im Momente der Befruchtung und dann vielleicht in den Spermatozoen oder in dem gegenseitigen Verhältniss von Ei zu Sperma, oder endlich erst in der allerersten Zeit der Entwicklung die Ursache liegt, wird schwer zu erweisen sein.

§. 88. B. S. Schultze verlegte in das unbefruchtete Ei die Hauptursache: dies ist in gewissem Sinne eine moderne Umformung ganz alter Ideen; hier sollte der Eierstock das Geschlecht bestimmen, der rechte enthält männliche, der linke weibliche Eier. Diese alte Vorstellung des Parmenides und Anaxagoras hat in ihrer ursprünglichen Form schon Bischoff als nicht stichhaltig erwiesen; heutzutage kann man leicht beweisende Beobachtungen gegen dieselbe anführen durch Erfahrungen nach Exstirpation eines Eierstockes; mir selbst stehen Beobachtungen zur Verfügung, in denen nach Ovariotomie noch verschiedene Geschlechter erzeugt wurden, Bantock führt sogar einen Fall an, in dem eine Frau 18 Monate nach einer Ovariotomie verschieden geschlechtige Zwillinge gebar. Aber auch für Schultze's Annahme lässt sich Beweisendes nicht anführen; dass aus einem Ei bei Zwillingsschwangerschaft nur immer gleiches Geschlecht entsteht, beweist hierfür nichts, so lange der Nachweis zweier Keimbläschen in einem Ei nicht erbracht ist, und selbst dann kann man sich immer noch vorstellen, dass die Einwirkung gleicher Ursachen hier das Geschlecht bei der Befruchtung bestimmt.

Gleichfalls im gewissen Sinne an das Ei allein wendet sich Thury. Dieser behauptet, dass im Anfang der Brunst bei Thieren durch die Befruchtung nur weibliche, am Ende der Brunst nur männliche Thiere erzeugt würden und hat durch hiernach angestellte Versuche an Kühen seinem Wunsch nach Kuh- und Stierkälber in 29 Fällen hervorgebracht. Hat nun auch Coste sofort Einwände, die sich auf die Eianordnung im Kaninchenuterus begründeten, dagegen erhoben, so erkennt doch Hensen immerhin an, dass mancherlei dafür spricht, dass ein sehr günstiger Zustand von Ei und Sperma zur Weibchenbildung führt, dass daher das dem Absterben nahe Ei geeignet ist, Männchen hervorzubringen. Hier ist also nicht das Ei als solches prädestinirt, sondern in seinen verschiedenen Entwicklungsphasen verschieden geneigt.

Vorläufig ist man aber am meisten geneigt, irgend einer Beziehung zwischen Ovulum und Sperma den bestimmenden Einfluss zuzuschreiben, und es gehört in gewissem Sinne die Thury'sche Annahme auch schon hierher. Es wird bei ihr durch den Zeitpunkt, bei den jetzt zu besprechenden in dem Zeitpunkt der Befruchtung das Geschlecht bestimmt. Eine besondere Stellung nimmt diese Hypothese aber immerhin ein; nur scheint Positives für dieselbe bisher in genügendem Masse noch nicht erbracht.

Unter den andern Hypothesen, welche in dem Moment der Befruchtung die Geschlechtsbestimmung eintreten lassen, nimmt die von Hofacker und Sadler den ersten Platz ein, indem diese beiden Autoren unabhängig von einander die Behauptung aufstellten, dass das Alter der Eltern von entscheidendem Einfluss sei. Je grösser der Altersunterschied sei, desto eher würde das Geschlecht des älteren erzeugt; je älter

der Vater ist, desto sicherer entsteht ein Knabe. Die Zahlen, welche für diese Ansicht angeführt werden, sind aber nicht beweisend, weil sie nicht übereinstimmen, wie aus nachfolgender Tabelle von Oesterlen hervorgeht.

Auf 100 Mädchen kamen Knaben

bei		Vater älter als Mutter	Vater und Mutter gleich alt	Mutter älter als Vater	überhaupt	Zahl der Fälle
Hofacker		117,8	92	90,6	107,5	1996
Sadler		121,4	94,8	86,5	114,7	2068
Göhlert		108,2	93,3	82,6	105,3	4584
Breslau		103,9	103,1	117,6	106,6	8084
Legoyt	Calais	109,9	107,9	101,6	107,9	6006
	Paris	104,4	102,1	95,5	102,9	52311

Ein weiterer Grund gegen dieses Gesetz liegt aber in der Erfahrung, dass bei alten Erstgebärenden, also bei jedenfalls relativ verringertem Altersunterschied der Eltern die Zahl der gebornen Knaben überwiegt, wie dies zuerst von Ahlfeld betont und dann von vielen Seiten bestätigt wurde.

Ich halte es übrigens auch für unmöglich zu erwarten, dass in so einfachen Dingen der entscheidende Grund liegt, denn selbst wenn es richtig wäre, so müsste man nun die Ursachen für die zahlreichen Ausnahmen suchen.

Düsing hat gleichfalls auf das Verhalten der Eltern im Moment der Zeugung für die Geschlechtsbestimmung Werth gelegt, indem er den oben ausgesprochenen, übrigens jedenfalls sehr bestechenden Gedanken weiter ausführte. Um eine annähernd gleich grosse Zahl von Individuen beider Geschlechter, wie es für die Erhaltung der Art nothwendig ist, zu erzeugen, wird immer dasjenige entstehen, welches im Moment der Zeugung sexuell überangestrengt ist.

Düsing führt eine grosse Zahl von Gründen, die zum Theil auf guter Statistik beruhen, für seine Idee an und gewiss hat dieselbe viel Verlockendes. Geht man näher darauf ein, so kann aber das sexuell Ueberangestrengtsein nur das männliche Geschlecht treffen, da von einer Lösung von Eiern durch die Cohabitation und daher von einer sexuellen Ueberanstrengung der Frauen nicht mit Sicherheit die Rede sein kann. Es scheint auch immer bedenklich, etwa sexuelle Ueberanstrengung in irgend welche sichere Beziehung zur sexuellen Erregung zu bringen, wie es natürlich an sich nahe liegt; in letzterer ein Zeichen sexueller Kraft zu suchen, ist vorläufig noch ganz zweifelhaft. So sehr es den allgemeinen Vorstellungen widerspricht, würde nun nach der Düsing'schen Annahme die Erzeugung männlicher Nachkommenschaft ein Zeichen einer relativen sexuellen Ueberanstrengung des Mannes anzeigen; denn nur um relative Schwäche, d. h. um ein Verhältniss in der kräftigen Beschaffenheit von Ei zu Sperma kann es sich handeln. Aber selbst dieses hat eine gewisse Schwierigkeit für unsere Vorstellung, insofern als wir durch direkte Beobachtung wissen, dass durch sexuelle Excesse zwar die Zahl der Spermatozoen, aber nicht ihre Beweglichkeit etc. beeinflusst wird und dass doch zur Befruchtung des Eis schliesslich immer nur ein Spermafädchen genügt. Beweisende Beobachtungen, dass durch sexuelle Ueberanstrengung etwa objectiv nachweisliche Veränderungen in der Grösse etc. der Spermatozoen eintreten, liegen nicht vor.

Einen gewissen Zusammenhang mit der Thury'schen Hypothese kann man sich vielleicht construiren, indem man als sexuelle Schwäche die Beschaffenheit der Eier am Anfang der Brunst auffasst, als voll zur Copulation geeignete aber diejenigen Eier bezeichnet, welche am Ende der Brunst befruchtet werden. Daher würden im ersten Fall weibliche, im zweiten männliche erzeugt — aber das Verführerische der Düsing'schen Annahme, die Erklärung für die Erhaltung der gleichen Zahl der Individuen verschiedenen Geschlechtes, ist dann wieder Zufälligkeiten überlassen.

Wenn man den Versuch einer allgemeineren Erklärung der Geschlechtsbestimmung vor sich hat, wie ihn uns Düsing liefert, so treten die weiteren Hypothesen in ihrem Werthe sehr zurück. Insbesondere gilt dies von denjenigen Hypothesen, welche davon ausgehen, dass die Frucht zuerst ein indifferentes Geschlecht hat und sich erst nach einiger, allerdings nicht sehr langer Zeit entscheidet.

Die Ploss'sche Ansicht, welche dahin geht, dass besondere, während der allerersten Zeit der Entwicklung, also nach der Conception einwirkende Verhältnisse von Bedeutung für die Bestimmung des Geschlechtes sind, kann ich demgemäss nicht theilen; derselbe will durch gute Ernährung das weibliche Geschlecht entstehen lassen, indem er gewisse Erfahrungen aus dem Pflanzen- und Thierleben direkt auf den Menschen überträgt. Das anatomisch Richtige in der Hypothese, die primär gleiche Anlage, hat übrigens hier nur relativen Werth.

Bresslau und Wappäus haben es dann direkt, letzterer durch sehr grosse Zahlen bewiesen, indem sie zeigten, dass allgemeine Missernte und Hungersnoth in Schweden keineswegs von Einfluss auf das Geschlecht wären. Immerhin wird man aber Born zugeben müssen, dass es unter bestimmten Umständen, z. B. beim Frosch gelingt, das Geschlecht nach der Befruchtung noch zu beeinflussen, doch muss vor einer sofortigen Uebertragung auf den Menschen gewarnt werden.

Wenig Vortheil für einen allgemeinen Standpunkt gewährt die Arbeit von Janke, der im Moment der Zeugung die beiden Geschlechter einen Kampf eingehen lässt, bei dem jedes das ihm entgegengesetzte produciren will.

Nach alledem sind die Gesichtspunkte Düsing's wohl als principiell richtige aufzufassen. Eine Regulirung in dem Sinne, dass ein bestimmtes, der weiteren Erhaltung der Art günstiges Zahlenverhältniss zwischen den beiden Geschlechtern auch beim Menschen bestehen muss, ist zuzugeben; doch ist im Einzelnen die Ausdehnung seiner Theorie auf den Menschen keineswegs so einfach. Die sexuelle Ueberanstrengung der beiden Geschlechter wird eine individuell ausserordentlich verschiedene sein, die charakteristischen Kennzeichen einer solchen sind beim Menschen objectiv nicht festzustellen, man ist mit all derartigen Beobachtungen immer auf die Angaben hingewiesen, welche dem Arzte gemacht werden, und man kennt die Schwierigkeiten, die in dieser Beziehung vorhanden sind. Anatomisch muss vor der Hand die Möglichkeit der definitiven Entscheidung des Geschlechtes nach dem Beginn der Entwicklung zugegeben werden, sicher nachgewiesen ist dieselbe aber nicht. Die sämmtlichen bisherigen Versuche, aus einer oder der anderen Ursache das Geschlecht zu entscheiden, sind als nicht stichhaltig anzusehen; nur Düsing's Ansicht erscheint besonders, weil von einem höheren Ge-

sichtspunkt ausgehend, geeignet, einiges Licht in diese Verhältnisse zu bringen, und das darf man als unterstützend für dieselbe hinstellen, dass die früheren Hypothesen, so weit sie richtig sind, mit ihr vereinbar sind. Das Wahrscheinlichste scheint mir jedenfalls zu sein, dass beiden Elementen, dem Ei wie dem Samen, und zwar in dem Sinne irgend eines gegenseitigen Verhältnisses die Geschlechtsbestimmung vorbehalten ist, dass sie daher im Momente der Copulation erfolgt. Ob die Düsing'sche Ansicht sich fernerhin als stichhaltig und erweiterungsfähig erweist, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben; dass diese aber durch den Versuch, die Erhaltung der Art hiermit in Verbindung zu bringen, besonders werthvoll ist, möchte ich hier vorzüglich betonen.

Die historische Seite des Gegenstands ist vielfach geschildert worden, insbesondere verweise ich auf die Arbeiten von His, Düsing und auch auf eine kurze Mittheilung von Mayrhofer. Es ist dabei schon von Interesse, dass Hippocrates im Samen des Mannes wie des Weibes eine Ausscheidung der kräftigsten Theile der Körperflüssigkeiten sah und bei kräftiger Beschaffenheit beider männliche, bei Schwäche des Samens weibliche Individuen entstehen liess.

Plutarch lässt Parmenides und Anaxagoras die Ansicht, dass das Geschlecht durch den Eierstock bestimmt werde, zuerst aussprechen. Nach Aristoteles gibt der Same des Mannes den Anstoss zur Bewegung, die Frau liefert den Stoff, die Zeugung selbst ist ihm ein Vorgang, der der Gerinnung der Milch durch Lab ähnlich ist, die Weiber sind unvollständig, d. h. bei zu geringer Menge männlichen Samens ausgebildete Männer. Galen lässt durch die ungleiche Temperatur der beiden Seiten es erklärlich erscheinen, dass die rechte warme Seite männliche, die linke kalte Seite weibliche Individuen hervorbringt.

Die weitern Theorieen, die seitdem aufgestellt sind, führe ich nicht im Einzelnen an; sie hängen z. Th. innig zusammen mit den Ansichten, welche man sich im Laufe der Zeit von der Zeugung überhaupt gebildet. So wie hier eine Evolutionstheorie zugespitzt zur Ovistentheorie alle Keime präformirt sein liess, während die Epigenese die Vereinigung der beiden Zeugungsstoffe zur Bildung des vorher nicht existirenden Wesens nothwendig erklärt, so kann man auch bei den Ansichten über Geschlechtsbestimmung in verschiedener Form diese theoretischen Grundgedanken öfter wiederkehren sehen.

Literatur.

I. Das weibliche Becken.

Ausser den grossen Handbüchern und Lehrbüchern der Anatomie sind zu erwähnen:

Balandin: Klin. Vortr. Petersburg 1883. — Boissard: Thèse de Paris. 1884. — Breisky: Zeitschr. der Ges. der Aerzte. Wien 1865. I. Bd. S. 21. — Deventer: Op. chir. nov. lum. Lugd. Bat. 1701. — M. Duncan: Res. in obst. Edinburgh 1868. S. 78—96. — Engel: Wien. med. Wochenschrift. 1872. Nr. 40. — Fasbender: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. III. S. 278. — Fehling: Arch. f. Gyn. Bd. X. S. 1. Foster: Am. Journ. of obst. Vol. XIII. S. 30. — Filatow: Moskau 1877. (Russisch.) — v. Franque: Scanzoni's Beiträge. Bd. VI. — de Frémery: Diss. de mut. fig. pelvis. Lugd. Bat. 1793. — W. A. Freund: M. f. G. Bd. XIII. S. 202 u. Gyn. Klinik. Strassburg 1885. S. 1. — G. Fritsch: Die Eingebornen Südafrika's. Breslau 1872. — H. Fritsch: Mitth. des Vereins f. Erdkunde. Halle 1873. — L. Fürst: Die Mass- und Neigungsverhältnisse des Beckens. Leipzig 1875. — Berry Hart und Barbour: Atlas of female pelvis anatomy. Ed. 1884. — Hart: The struct. Anat. of the female pelvis floor. Ed. 1881. — Hegar: Arch. f. Gyn. Bd. I. S. 193. — Hennig: Arch. f. Anat. u. Phys., anatomische Abth. 1880. I. Heft 1. — Hennig: Archiv f. Gyn. Bd. XII. S. 273; Bd. XIII. S. 157. — Hennig: Zeitsch. f. Völkerkunde. S. A. — Hodge: Princ. and pract. of obst. Philadelphia 1866. — Johnson: On some of the apparent peculiarities of the negro race. Am. J. of obst. 1875. Vol. VIII. S. 88. — Joulin: Arch. génér. 1864. II. pag. 5. Gaz. des hôpitaux. 14. 6. 1864. — Kehrer: Beiträge zur vergl. u. exper. Geburtshülfe. Heft 3. 5. etc. — König: Arch. der Heilk. Bd. III. 1862. — Kopernicky: Krakau 1881. (Polnisch). — Krukenberg: Arch. f. Gyn. XXV. 253. — Küstner: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XI. S. 326. — Litzmann: Die Formen des Beckens etc. Berlin 1861. Geburt bei engem Becken. Leipzig 1884. u. Arch. f. Gyn. Bd. X. S. 383. — H. Luschka: Muskulatur am Boden des weiblichen Beckens. Wien 1861. Virchow's Arch. Bd. VII. S. 299. — C. Martin: M. f. G. Bd. XXXII. S. 434; Bd. XXVIII. S. 23; Bd. XXX. S. 415. — H. Meyer: Müller's Archiv. 1853; Zeitschr. f. rat. Med. 1853. Bd. III; Arch. f. Anat. u. Phys. anat. Abth. 1861. S. 137; Statik u. Mechanik des menschl. Knochengerüstes. Leipzig 1873. — H. v. Meyer: Die wechselnde Lage des Schwerpunktes im menschl. Körper. Leipzig 1863 u. Die Missbildungen des Beckens. Jena 1886. — Nägele: Das weibliche Becken. Carlsruhe 1825. — Parow: Virchow's Archiv. Bd. XXXI. S. 94. — Ploss: Archiv. f. Gyn. Bd. VII. S. 391. — Prochownik: Arch. f. Gyn. Bd. XIX. S. 1. — Pruner-Bey: Bull. de la soc. de l'anthrop. de Paris 1864. I. Serie. — v. Ritgen: Gemeins. d. Zeitschr. I. S. 17. — Roederer: Elem. art. obst. Göttingen 1753. — Rumpe: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. X. S. 239. — Schlesinger: Wien. med. Blätter. 1879. 31 ff. u. 1884. N. 27 ff. — Schliephake: Arch. f. Gyn. Bd. XX. S. 435. — Schröter: Arch. f. Gyn. Bd. XXV. S. 367. — Schwegel: M. f. G. Bd. XVIII. Suppl. S. 67; Bd. XIII. S. 123. — W. Smellie: A Treat. on the theory etc. London 1752. — Stein d. Aelt.: Theor. Anl. zur Geburt 1770. — G. W. Stein: Neue Zeitschr. f. Geb. Bd. XV. 41. 1844. — Stein d. Jüng.: Neue Zeitschr. Bd. XII. S. 345: Lehre der Geburtshülfe. Elberfeld 1825. — Turquet: Thèse de Paris. 1884. — J. Veit: Anatomie des Beckens. Stuttgart 1887; Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. IX. S. 347. — Verneau: Le bassin dans les sexes

et dans les races. Paris 1875. — A. Vesalii: De humani corporis fabr. libri VII. Basel 1543. — Vrolick: In Froriep's geb. Dem. Heft. 7. Tafel 27—30. — M. J. Weber: Die Lehre von den Ur- und Racenformen der Schädel und Becken des Menschen. Düsseldorf 1830. und Walther u. Gräfe's Journal der Chirurgie. 1823. — W. u. E. Weber: Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836. — Wernich: Archiv f. Gyn. Bd. XII. S. 288.

II. Anatomie der weiblichen Sexualorgane.

C. E. v. Baer: De ovi mamm. et hom. genesi. Lips. 1827. — Bayer: Gyn. Klinik von Freund. Strassburg 1885. S. 386. — Beigel: Arch. f. Gyn. Bd. XIII. S. 109. — Benckiser: Arch. f. Gyn. Bd. XXIII. S. 350; Bd. XXV. S. 482. — Boivin et Dugès: Traité prat. de l'utérus et ses annexes. 1833. pag. 10. — Braune: De uteri gravidi humani situ in mem. Bosii. Lips. 1872. — Budin: Progrès méd. 1884. pag. 14; Rech. sur l'hymen. Paris 1879. — Calza: Reil's Archiv. Bd. VII. S. 341. 1807. — Carini: Wien. med. Jahrb. 1886. S. 299. — Carrard: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. X. S. 62. — Deville: Bull. de la soc. anat. de Paris. 1844. pag. 51. — Dohrn: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XI. S. 1; Tageblatt der Casseler Nat. Vers. 1878. S. 98. — Dursy u. Kapff: Arch. f. Anat., anat. Abth. 1872. S. 513. — Elischer: Arch. f. Gyn. Bd. IX. S. 10. — Frankenhäuser: Die Nerven der Gebärmutter. Jena 1867. — Friedländer: Phys.-anat. Untersuch. über d. Uterus. Leipzig 1870. — Frommel: Verh. der Deutschen Gesellschaft f. Gyn. 1886. — Hauenschild: Diss. de musc. uteri structura. 1795. — Hélie: Réch. sur la disp. des fibres musc. de l'utérus. Paris 1865. — Hennig: Morphologie des Uterus. Archiv f. Gyn. Bd. III. 312. — His: Schultze's Arch. Bd. I. S. 181. — v. Hoffmann: Zeitschr. f. Geb. u. Frauenkrankh. S. 448. u. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. II. S. 5. — Hofmeier: Der schwangere u. kreiss. Uterus von Schröder. Bonn 1886. S. 22. — Hunter: Anat. uteri hum. grav. Birmingham 1774. — Keuller: Diss. Berlin 1880. Verhalten der Uterusmuskulatur am Ende der Schwangerschaft. — Kobelt: Der Nebeneierstock des Weibes. Heidelberg 1847. — Körner: M. f. Geb. Bd. XXV. Suppl. S. 379; Centralbl. f. d. med. Wiss. 1864. 28. Mai. — Koster: Anatomie der Eier. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1868. 49. — Kreitzer: Petersburger med. Zeitschr. 1871. S. 113. — Kundrat u. Engelmann: Wien. med. Jahrb. 1873. S. 135. — Lahs: Arch. f. Gyn. Bd. XXIX. S. 122. — Langhans: Monatschr. für Geb. Bd. XXX. S. 33. — Leopold: Die Lymphgefässe des normalen nicht schwangern Uterus. Arch. f. Gyn. Bd. VI. S. 1. — Leopold: Arch. f. Gyn. Bd. XI. S. 110. — Lott: Zur Anatomie u. Physiologie des Uterus. Erlangen 1872. — A. Martin: Eulenburg's Realencyklopädie. Artikel Ovarium. — H. Meyer: Arch. f. Gyn. Bd. XXIII. S. 226. — Nagel: Das menschliche Ei. Sitzungsber. der Königl. Pr. Akad. d. Wiss. 28. VII. 1887. — Noortwyk: Uteri humani grav. anat. et hist. Lugd. Bat. 1743. — Ohrtmann: Virchow's Archiv. Bd. CVIII. S. 165. — Paladino: Giorn. int. dell. sc. med. Anno III. — Pappenheim: Arch. f. phys. Heilk. 1844. S. 19. — Pflüger: Die Eierstöcke der Säugethiere und des Menschen. Leipzig 1863. — v. Preuschen: Virchow's Arch. Bd. LXX. S. 3; Eulenburg's Realencyklopädie, Artikel Vagina. — Roederer: Icones uteri humani. Götting. 1759. — C. Ruge: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. V. S. 149. — Schrön: Zeitschrift f. wiss. Zoologie Bd. XII. S. 409. — Schwartz: Obs. micr. de dec. musc. uteri et vaginae. Dorpat. 1850. — Smellie: A set of anat. tables. London 1754. — Swammerdam: Mir. nat. seu uteri mul. fabr. 1672. — Thévenot: Arch. de tocol. Mars 1882. — Waldeyer: Eierstock und Ei. Leipzig 1880.

III. Physiologie der weiblichen Sexualorgane.

Alberts: Arch. f. Gyn. Bd. XXIII. S. 399. — Aveling: Obst. Journ. of Great Brit. and Irel. 1874. 209. — C. E. v. Baer: De ovi mamm. et hom. gen. epist. Lipsiae 1827. — O. Becker: Moleschott's Untersuchungen. Bd. II. S. 71 — 99. (1857). — Beigel: Wien. med. Woch. 1873. S. A. — Beigel: Arch. f. Gyn. Bd. XIII. S. 109. — Benham: s. Schmidt's Jahrbücher. 160. 41. Ed. med. Journ. Aug. 1873. — Bischoff: Wiener med. Woch. 1875. 20—24; Beweis der von der Begattung unabh. etc. Giessen 1844; Henle's u. Pfeuffer's Zeitschr. f. rat. Med. 1855. S. 129. — Börner: Wechseljahre. Stuttgart 1886. — Brierre de Boismont: Menstruation. Berlin 1842. — Burdach: Physiol. I. B. S. 245. Leipzig 1835. —

Carini: Wien. med. Jahrb. 1886. S. 299. — Cohnstein: Virchow's Archiv. Bd. LXI. S. 100. — Dalton: Am. gyn. Trans. 1878. S. 111. — Duncan: Fec. etc. Edinb. 1871. Part. VIII u. IX. — Eichstedt: M. f. G. Bd. XIV. S. 476. — Engelmann: Am. Journ. of obst. Bd. VIII. S. 31. — v. Finck: Diss. in. Zürich 1853. Gallard: Leçons cliniques sur la menstr. Paris 1885. — Gautier: Revue de la suisse rom. 1884. Sept.—Nov. — Gendrin: Traité philos. 1839. — Goodman: Am. Journ. of obst. Oct. 1878. S. 673. — Gosselin: Gaz. des hôpitaux. 1867. pag. 225. — R. de Graaf: De mulieris org. Lugd. Bat. 1672. — Gusserow: Volkm. Vorträge. Nr. 81. — Hegar: Arch. f. Gyn. Bd. XXII. S. 143. — Heinricius: Centr. f. Gyn. 1883. S. 72. — Hennig: Der Katarrh. Leipzig 1870. — Hensen: Physiologie der Zeugung. S. 60. — Hyrtl: Henle's u. Pfeuffer's Zeitschr. f. rat. Med. N. F. IV. S. 155. — Jacobi: The question of rest. London 1877. — Jackson: Journ. of the am. med. Ass. Oct. 4. 1884. — Kehrer: Ueber den Paukschen Apparat. S. A. aus d. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. XX. 3. Reihe. — Kehrer: Beiträge zur. klin. und exper. Geb. II. 2. — Keller: Diss. in. Kiel 1874. — Kisch: Climact. Alter. Erl. 1875. — Kiwisch: Geburtskunde. 1851. Bd. I. S. 96. — Krieger: Die Menstruation. Berlin 1869. — Kundrat u. Engelmann: Stricker's med. Jahrb. 1873. S. 135. — Kölliker: Lehrb. d. Entwicklungsgesch. Leipzig 1878. — Kussmaul: Von dem Mangel u. s. w. 1859. S. 352. — Latheby: Phil. Magaz. 1851. Vol. II. s. bei Mayrhofer. — Leopold: Arch. f. Gyn. Bd. XXI. S. 347; Archiv Bd. XI. S. 110. — Löwenhardt: Archiv f. Gyn. Bd. III. S. 456. — Löwenthal: Arch. f. Gyn. Bd. XXIV. S. 169. — Mayrhofer: Handbuch d. Frauenkr. Stuttgart 1882. II. S. 7. — H. Meckel: Jena'sche Ann. f. Physik u. Med. B. I. S. 193. (1850) — Meigs: Obst. science and art. Phil. 1849. — Meyer: Arch. f. Gyn. Bd. XXII. S. 51. — Montgomery: Die Lehre von den Zeichen u. s. w. Deutsch v. Schwann. Bonn 1839. — Mörike: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. VII. S. 84. — Joh. Müller: Phys. des Menschen. II. Bd. Coblenz 1840. S. 640. — Négrier: Réch. anat. et phys. 1840. — Neumann: Arch. f. mikr. Anat. XI. 354. — Olshausen: Arch. f. Gyn. Bd. I. S. 33. — L. Ormières: Thèse de Paris 1880. — Osiander: Handbuch. d. Entbindungskunst. I. S. 170. — Péan: Gaz. méd. de Paris 1880. N. 14. — Pflüger: Untersuchungen aus dem phys. Laboratorium zu Bonn. 1863. S. 53. — Popow: Diss. inaug. 1882. — Pouchet: Théorie pos. 1842. — Raciborski: De la puberté etc. 1844; Traité de la menstr. Paris 1868. — Reichert: Abh. der Akad. der Wiss. Jahrg. 1873. S. 6. — Reinl: Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 243. — Rouget: Journ. de la phys. I. 320. — Routh: Obst. Trans. XII. S. 39. — C. Ruge: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. V. S. 320. — v. Scanzoni: Beiträge. Bd. IV. S. 311 u. Monatschrift Bd. XVI. 150. — Schauer: Monatschr. f. Geb. V. S. 94. — Schlichting: Arch. f. Gyn. Bd. XVI. S. 205. — Sigismund: Berl. klin. Woch. 1871. Nr. 52. — de Sinéty: Arch. de tocol. Avril 1877; Progrès méd. 1877. Nr. 23; Gaz. méd. de Paris 1876, 52; 1881, 13. — Slavianski: Arch. de physiologie. 1874; Annales de gyn. Février. 1878. — Sommer: Diss. in. Gryph. 1855. — Spiegelberg: M. f. Geb. Bd. XXVI. S. 7. — Stricker: Virchow's Archiv. Bd. LXXXVIII. S. 379. — Tait: Note on the relations. Med. Times a. Gaz. 10 May. 1884. — Thiry: Göttinger Nachrichten. 1862. — Underhill: Ed. med. Journ. Aug. 1875. — Waldeyer: Eierstock und Ei. Leipzig 1870. — Wagner: Handwörterbuch d. Phys. III. S. 26. Braunschweig 1846. — J. Williams: Obst. Journ. of Gr. Brit. a. Irel. 1875. Febr., March 1877. S. 57. — Wyder: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. IX. S. 1; Arch. f. Gyn. Bd. XIII. S. 15. — Wyder: Archiv. Bd. XXVIII. S. 325.

IV. Physiologie der Zeugung.

Capitel I u. II.

Ahlfeld: Monatschr. f. Geb. Bd. 34. Deutsche med. Woch. 1880. Nr. 33. — Berthold: Abh. der k. Ges. der Wiss. zu Göttingen. II. Bd. S. 215. — Bischoff: Wien. med. Woch. 1875. Nr. 21. — Bruzzi: Ann. di ost. Oct. 1884. — Cederskiöld: Schmidt's Jahrbüch. 1842. 3. Supplementsband. 323. — Davaine: Annales de Gyn. 1877. Bd. II. — Duncan, Matthews: Ed. med. Journ. Nov. 1856 u. Fert. Ster. Ed. 1871. part. VIII. — Eichstedt: Zeugung etc. Greifswald 1859. — Elsässer: Henke's Zeitschr. für Staatsarzneikunde Bd. 37. S. 399 (1857). — Engelmann: S. A. Aus St. Louis Courier of Med. May 1880. — Faye: Stat. Result. stötted til 3000 pan fods etc. Christiania 1866. — Fehling: Arch. f. Gyn. Bd. V. S. 342. — Grenser: Monatschr. f. Gyn. Bd. IX. S. 131. u. Schmidt's Jahrb. Bd. XCII.

S. 334. — Hasler: Diss. inaug. Zürich 1876. — Hassfurther: Diss. inaug. Jena 1868. — Hausmann: Verhalten der Samenfäden im Körper des Weibes. Berlin 1879. — Hecker u. Buhl: Klinik der Geburtskunde. Leipzig 1861. S. 33. — Hensen: Physiologie der Zeugung. — Hermann: Med. Times. 4. 12. 1880. — His: Correspondenzbl. f. schw. Aerzte. 1884. Nr. 14. — His: Anatomie menschl. Embryonen. II. S. 72. Leipzig 1882. — v. Holst: Conceptionstermin und Schwangerschaftsdauer. Dorpat 1881. — Kehrer: Beitr. z. exp. Geburtskunde. Bd. I. S. 39; II. S. 2. — Kireeff: Diss. inaug. St. Petersburg 1881, citirt nach Centralbl. f. Gyn. 1881. S. 366. — Kristeller: Berl. klin. Wochenschr. 1871. Nr. 27. — Kussmaul: Monatschr. f. Geb. Bd. XX. S. 295 und Mangel, Verk. u. Verd. der Gebärmutter. Würzburg 1859. — Leopold: Arch. f. Gyn. Bd. XVI. S. 24. — Leuckart: citirt bei Kussmaul S. 319. — Löwenhardt: Arch. f. Gyn. Bd. III. S. 456. — Mayrhofer: Wien. med. Woch. 1875 u. 1876. — Oldham: Guy's Hosp. Rep. 1845. vol. III. S. 272. — Parsenow: Diss. inaug. Rostock 1879. — Pflüger: Pflüger's Arch. Bd. XXXII u. Bd. XIV. — Reichert: Abh. d. Akad. d. Wiss. zu Berl. 1873. 5. 6. — Reid: Lancet. Sept. 3—10. 1853. — Rokitansky: Allg. Wien. med. Zeitg. 1860, 20. — Rouget: Journ. de la phys. tom. I. p. 320. — Schlichting: Arch. f. Gyn. Bd. XVI. S. 210. — B. S. Schultze: Würzburger med. Zeitg. Bd. IV. S. 178 (s. a. Monatschr. Bd. XXIII. S. 222). — Schwegel: Wien. med. Wochenschr. 1857. Nr. 44. — Sigismund: Berl. klin. Wochenschr. 1871. S. 624. — Simpson: Ed. monthly Journ. July 1853. — Theopold: Deutsche Klinik. 1874. S. 235. — G. Veit: Verh. der Berl. Geb. Ges. Bd. VII. S. 102. — J. Veit: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII. S. 234. — R. Virchow: Monatschrift f. Geb. Bd. XV. Heft 3 u. 4. — Wachs: Diss. inaug. Berlin 1882. — Wallichs: Arch. Bd. I. S. 162. — Weber von Ebenhof: Wien. med. Presse. 1867. Nr. 50, 51. — Wernich: Berl. Beiträge Bd. I. S. 296 u. 425. — Wyder: Arch. f. Gyn. Bd. XXVIII. S. 329.

Capitel III.

Die Geschlechtsbestimmung.

Ahlfeld: Arch. f. Gyn. Bd. IV. S. 510; Bd. IX. S. 448 u. 254. — Aschenborn: Diss. inaug. Berlin 1874. — Bidder: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. II. S. 358. — G. Born: Bresl. ärztl. Zeitschr. 1881. Nr. 3. — Breslau: Monatschr. Bd. XVIII. S. 476; Bd. XVI. S. 73 u. Bd. XXII. S. 148. — Breslau: Oesterlen's Zeitschr. f. Hygiene Bd. I. S. 214. — Burdach: Die Physiol. a. Erfahrungswissenschaft. Leipzig 1837. 2. Aufl. II. Bd. S. 658. — Cohnstein: Archiv f. Gyn. Bd. IV. S. 499. — Coste: Comptes rendus. 1865. Tome LX. p. 941. — Dartigues: Die willkürliche Erzeugung der Geschlechter ref. C. f. G. 1883. S. 55. — Darwin: Die Abstammung des Menschen, deutsch von Carus. IV. Aufl. Stuttgart 1883. S. 247 ff. — Dohrn: C. f. Gyn. 1879. S. 164. — Dohrn: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XIV. S. 80. — Düsing: Die Regulirung der Geschlechtsverhältnisse. Jenaische Zeitschr. f. Nat.-W. 17. N. F. X. Jena 1884. Duncan: Ed. med. Journ. 1864. Dec. — Göhlert: Zeitschr. f. Ethnologie. 1881. Bd. XIII. — Grenser: Beiträge etc.; Festschrift. Leipzig 1881. S. 32. — Harris: Ed. med. Journ. Aug. 1882. — Hecker: Arch. f. Gyn. Bd. VII. S. 458. — Hensen: Physiologie der Zeugung. Leipzig 1881. — Heyer: 5. Heft der Berichte aus dem phys. Institut der Universität Halle a. S. — His: Arch. f. Anthropologie. Bd. IV u. V. — Hofacker: Ueber die Eigenschaften, die sich von den Eltern auf die Nachkommen vererben. Tübingen 1828. — Janke: Die willkürliche Hervorbringung des Geschlechtes. Berlin 1887. — Mangiagalli: Annali di ost. 1881. 5—8. — Mayrhofer: Arch. f. Gyn. Bd. IX. S. 442 u. Wien. med. Presse. S. A. — Nasse: Monatschr. Bd. XIII. S. 147. — Olshausen: Beitr. zur Geb. u. Gyn. Stuttgart. — Pagenstecher: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XIII. S. 269. — Pflüger: Pflüger's Archiv. Bd. XXII. S. 1—76. — Ploss: Monatschrift Bd. XVIII. S. 237; Bd. XIV S. 454 und Bd. XII. S. 331. — Rumpe: Arch. f. Gyn. Bd. X. S. 117. — Sadler: Law of Population. London 1830. IV. p. 3. — Schultze: Virchow's Archiv. Bd. VII. S. 521. — Thury: Ueber das Gesetz der Erzeugung des Geschlechts. Leipzig 1863. — G. Veit: Monatschrift Bd. VI. S. 121. — Wagner: Handwörterbuch d. Phys. Bd. IV. S. 768. 1853. Artikel Zeugung von Leuckart und S. 1017 Zusatz von R. Wagner. — Wilkens: Fortschritte. 1886. Nr. 22. — Winckel: Ber. und Studien Bd. II. S. 229.

III. Abschnitt.

Physiologie der Schwangerschaft

von

Dr. J. Veit,

Privatdocent an der Universität zu Berlin.

---

§. 1. Unter Schwangerschaft versteht man denjenigen Zustand, bei dem im mütterlichen Körper ein befruchtetes Ei sich entwickelt. Geschieht dies am regelmässigen Ort, im Uteruskörper, ist der Verlauf frei von Störungen im Befinden von der Mutter und dem sich entwickelnden Kind, so spricht man von einer normalen Schwangerschaft: die Vorgänge, welche sich dabei im Uterus und im gesammten Organismus der Mutter, sowie in dem wachsenden Ei abspielen, kennen zu lernen, sowie die Diagnostik und Diätetik zu besprechen, ist die Aufgabe der folgenden Capitel, welche von der Physiologie der Schwangerschaft handeln.

Capitel I.

Anatomie des schwangeren Uterus.

§. 2. Die Veränderungen des Uterus, welche unter dem Einflusse der Entwicklung eines Eis in seiner Höhle zu Stande kommen, sind mannigfacher Art und lassen sich mit einem Worte nicht charakterisiren; stets muss man dabei die Vergrösserung des Eis vor Augen behalten, welche schliesslich immer die Veranlassung zu den Uterusveränderungen ist.

Wir beginnen mit den makroskopischen Veränderungen; dieselben betreffen hauptsächlich den Uteruskörper und nur zum geringen Theile die Portio vaginalis. Der erstere wächst in der Weise, dass aus der einer plattgedrückten Birne annähernd ähnlichen Gestalt ein grosser eiförmiger Körper hervorgeht; die dreieckige Höhlung desselben verwandelt sich in eine dem entsprechende ovoide. An der Trennung von Cervix und Uteruskörper, welche an dem nichtschwangeren Uterus am

Muttermund scharf ausgesprochen ist, wird nichts geändert. Der Cervix uteri wird im Ganzen etwas dicker und nur wenig länger, er verändert aber seine Hauptcharaktere nur wenig. Der Uterus erhebt sich dabei aus dem kleinen Becken und füllt schliesslich den grössten Theil der Bauchhöhle aus; die Veränderungen desselben erklären sich im Wesentlichen dadurch, dass in der Muskulatur bestimmte Veränderungen vor sich gehen, welche im Einzelnen noch besprochen werden müssen; an derselben fällt am meisten in die Augen, dass sie im Gegensatz zum nichtschwangern Zustand sich verdünnt hat.

§. 3. Ehe wir zur Erklärung dieser Veränderungen übergehen, müssen wir die histologischen Charaktere des schwangern Uterus uns klar machen.

Das Peritoneum zeigt jedenfalls eine sehr erhebliche Vermehrung seiner Oberfläche. In welcher Weise mikroskopisch an diesem die Vergrösserung zu Stande kommt, ist noch nicht ganz klar; es kann nicht zweifelhaft sein, dass die peritonealen Epithelien an Grösse zunehmen, und es muss als sehr wahrscheinlich hingestellt werden, dass auch eine Vermehrung derselben zu Stande kommt. An dieser Annahme lässt sich nicht zweifeln, weil die an das Peritoneum sich ansetzenden Muskeln eine entsprechende Vermehrung zeigen.

Dass in mässigem Grade das Peritoneum mit seiner Elasticität im Stande ist, der Ausdehnung eines von ihm bekleideten Organes zu folgen, ist wohl sicher; so starke Ausdehnungen aber, wie sie dem Peritoneum des schwangeren Uterus zugemuthet werden, sind wohl ohne Flächenwachsthum, ohne Zellenvermehrung in dieser Richtung nicht zu verstehen.

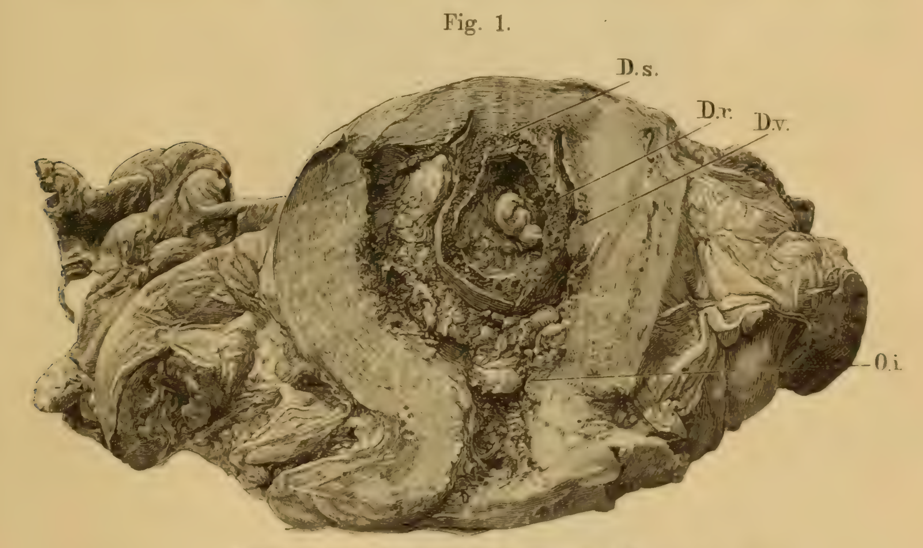
§. 4. Die Muskulatur des Uterus ist im Gegensatz hierzu in ihrem Verhalten uns besser bekannt. Allerdings mag es hierbei theoretisch richtig sein, wie v. Hoffmann es ausspricht, dass der Uterus erst in der Schwangerschaft seine ihm bestimmte volle Entwicklung erreicht; aber für die Auffassung der Anatomie des Organs darf man allein hierauf nicht sich beziehen; vielmehr ist es immerhin richtiger, von der Kenntniss des nicht schwangeren Uterus auszugehen und die Entwicklung der Muskulatur von diesem aus zu betrachten.

Die Veränderung in dem groben Verhalten des muskulösen Theiles der Uteruswand unter dem Einfluss der Schwangerschaft ist dadurch charakterisirt, dass im Beginn desselben eine Verdickung der gesammten Muskulatur zu Stande kommt; auf diesen Zustand folgt dann ein weiteres Stadium, in dem die ganze Wand eine auffallende Verdünnung zeigt, wobei zuerst noch der unterste Theil des Corpus ein wenig mehr Verdickung darbietet. Endlich folgt ein Stadium, wo gleichmässig die Dünnheit der Wand auffällt, und nur gegen das Ende der Schwangerschaft kann es zu einer Verdickung im obern Theil und einer geringen Verdünnung des unteren Abschnittes kommen.

Der Querschnitt durch die Wand zeigt sich vollkommen analog dem im nicht schwangeren Zustand nur in der ersten Zeit, d. h. solange als gleichzeitig eine Verdickung der Wand vorhanden ist. Später folgt eine vollkommene Umwandlung des Bildes: statt des Wirrwarrs von Fasern zeigt sich der Uterus aus parallelen Lamellen zusammengesetzt, d. h. auf dem Querschnitt aus parallelen Fasern bestehend.

Das mikroskopische Verhalten der einzelnen Muskelfasern unter dem Einfluss der Schwangerschaft ändert sich so, dass sie sich sowohl vermehren, wie sich erheblich vergrössern. Diese am sichersten festzustellende Veränderung am Uterus in der Schwangerschaft ist histologisch ganz klar. Jede einzelne Muskelfaser vergrössert sich in ganz colossaler Weise. Die zierliche Muskelspindel mit dem stäbchenförmigen Kerne schwillt zu einem rhomboiden Gebilde mit längsovalem Kerne an. Ihre Länge übertrifft 11 Mal, ihre Breite bis 5 Mal die ursprünglichen Verhältnisse am nicht schwangeren Uterus. Zu gleicher Zeit mit dieser Vergrösserung der einzelnen Zellen (Hypertrophie) scheint auch regelmässig eine erhebliche Vermehrung der Muskelfasern (Hyperplasie) stattzufinden. Dass diese beiden Vorgänge gleichzeitig vorkommen, kann nach genauen anatomischen Untersuchungen,

Fig. 1.



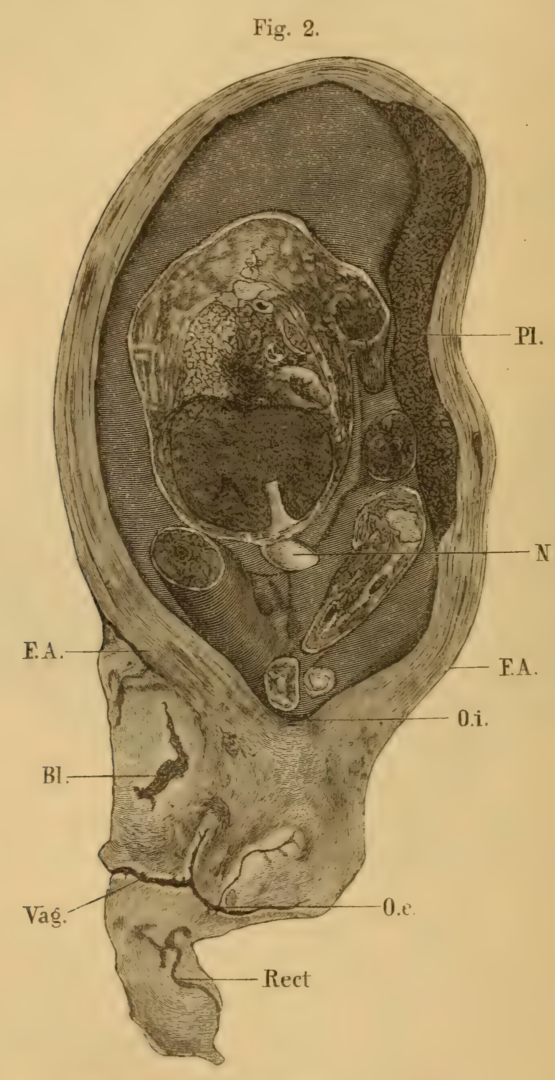
Uterus mit Ei aus den ersten Schwangerschaftswochen.
O.i. Orificium internum. — D.s. Serotina. — D.v. Vera. — D.r. Reflexa
(Holzschnitt nach der Photographie eines Präparates der Universitätsfrauenklinik zu Berlin.)

mit denen meine eigenen übrigens übereinstimmen, nicht zweifelhaft sein. Sehr wahrscheinlich aber findet den Angaben von Luschka entsprechend die Neubildung der contractilen Fasern nur in der ersten Hälfte der Schwangerschaft, ja ich möchte meinen, nur in den ersten drei Monaten derselben statt, während allerdings die Vergrösserung der einzelnen Zellen noch länger andauert.

§. 5. Von diesen thatsächlichen Veränderungen, die sich makroskopisch und mikroskopisch ergeben, kann man sich im Allgemeinen sehr leicht überzeugen, Schwierigkeiten bereitet allerdings die Frage, wie weit man durch dieses histologische Verhalten allein im Stande ist, die makroskopischen Unterschiede des schwangeren vom nichtschwangeren Uterus zu erklären. Soll allein die Anatomie hier ausreichen? hat man auch functionelle Unterschiede anzunehmen?

Wenn man diese Fragen entscheiden soll, so ist allerdings auch das Gebiet der Hypothesen zu betreten, aber man soll sich wenigstens möglichst an das objectiv Nachweisbare halten. Im Laufe der Schwangerschaft macht sich bei Betrachtung der Uteruswand ein wesentlicher

Fig. 2.



Pl. Placenta. — N. Nabel. — F.A. Feste Anheftung des Peritoneum. — O.i. Orificium int. O.e. Orificium ext. — Rect. Rectum. — Vag. Vagina. — Bl. Blase.
Querschnitt durch einen Uterus gravidus mens. IV. nach Benckiser u. Hofmeier.

Unterschied geltend: in den ersten 3 Monaten etwa findet man eine übrigens noch weiter zu besprechende Verdickung der Wand, in den späteren eine ganz entschiedene Verdünnung. Nach dem Ergebniss von mikroskopischer Vergleichung der Muskelfasern aus diesen verschiedenen Zeiten scheint mir eine Vergrösserung der einzelnen Fasern über diese

ersten Monate hinaus über allen Zweifel erhaben. Ist dies der Fall, so kann eigentlich die Anatomie allein nicht mehr ausreichen; der Unterschied, dass vielleicht nur in den ersten 3 Monaten eine Vermehrung dann aber eine Verlängerung der Zellen eintritt, ist keineswegs so streng an die Zeit gebunden, welche hier als Grenze in Frage kommt.

Das Einzige, was der Anatomie allein entnommen wird, scheint mir nicht ganz ausreichend zu sein. Jede einzelne Muskelzelle ist an sich viel länger als breit und auch bei der Vergrösserung der Zellen bleibt das Verhältniss erhalten, tritt vielleicht sogar noch mehr hervor.

Wenn die Muskulatur des Uterus normaler Weise, wie beschrieben, ihr festes Gerüst durch die Lamellen erhält, welche vom Peritoneum herunter nach der Schleimhaut zu verlaufen, so ist es bei der Verlängerung jeder einzelnen Muskelzelle sehr erklärlich, dass die schräg abwärts verlaufenden Lamellen selbst erhebliche Verlängerung zeigen; und dass sie fast parallel zu einander werden, erklärt sich aus der anderen Richtung der dazwischen liegenden verbindenden Züge von Muskelelementen; diese werden viel weniger für die Wandstärkenvermehrung beitragen, als die Längenvermehrung der Zellen der Lamellensysteme in den Vordergrund tritt. Die immerhin zarteren Verbindungsfasern zwischen den einzelnen Lamellen verlängern sich zwar natürlich mit diesen. Da es sich aber hier viel häufiger um ringförmige oder schräge verlaufende Fasern handelt, so lassen die letzteren eine Zunahme der Höhle des Uterus in circulärer Richtung zu Stande kommen, während die Hauptlamellen die Höhe des Uterus sich ausbilden lassen. So treten die beiden verschiedenen Antheile, welche zur Bildung der Wand des Uterus beitragen, auch in der Schwangerschaft deutlich hervor; aber durch die wesentliche Längsvergrösserung der einzelnen Muskelelemente erscheint das Lamellensystem besonders auffallend und die einzelnen Lagen — auf den Querschnitt-Fasern — werden um so paralleler, je mehr sie sich verlängern.

§. 6. Von diesen geschilderten Veränderungen des Uterus durch die Schwangerschaft ist das Hineinwachsen in die Platten des Ligamentum eine anatomische Erscheinung, deren Deutung keinen ganz besondern Schwierigkeiten unterliegt. Wie man es sieht, dass Neubildungen der verschiedensten Art dieselben Theile entfalten können oder an andern Stellen das Peritoneum abheben, so ist auch hier der Widerstand des lockern Bindegewebes des Ligamentum latum sofort von dem unter dem Einfluss des Eis wachsenden Hohlorgan überwunden, wie auch mechanisch das letztere zu erklären ist. Das Wachsthum des Uterus an sich bewirkt, dass er in diese Theile hineinwachsen muss. Hierbei wächst der Uterus selbst peripher stark und nach allen anderen Richtungen; dies ist besonders auffallend nach dem Lig. latum zu. Der Ansatz der Tube, das Lig. rotundum und das Lig. ovarii, die sonst dicht bei einander sich an der Tubenkante des Uterus trafen, liegen, je weiter die Schwangerschaft fortschreitet, um so mehr aus einander. Entsprechend der starken Entwicklung hebt sich der Fundus meist mächtig über den Tubenansatz hinaus und der Ursprung des Lig. rotundum liegt weit unterhalb des Fundus und viel deutlicher an der vorderen Wand des Uterus als in der nicht schwangeren Zeit.

Entsprechend dem nahen Zusammenhang, der, wie mehrfach betont wurde, zwischen den Bändern und der Muskulatur des Uterus besteht, bilden sich ganz charakteristische Veränderungen auch in den erstgenannten aus. In Folge des Wachsthums des Fundus uteri und seiner Entwicklung in das Ligamentum latum hinein rücken die Ansatzpunkte des Ligamentum ovarii und des Ligamentum rotundum weit von der Tube ab. Das Ligamentum rotundum insbesondere ist dadurch ausgezeichnet, dass es sich verdickt und verlängert. Aehnliche Vorgänge findet man an demselben auch bei Myombildung in dem Uterus, wenn sie in der Umgebung der Bänder statt hat, so dass auch hieraus die Auffassung der Theilnahme der runden Mutterbänder an der allgemeinen Veränderung des Uterus klar wird. Niemals fühlt sich das Ligamentum rotundum in der Schwangerschaft gespannt an, es sei denn, dass Contractionen des Uterus auch in ihm eine Verkürzung herbeiführen; in leichten Windungen läuft es zum Leistencanal hin. Gleiche Vorgänge von Hypertrophie spielen sich in dem Ligamentum ovarii und rectouterinum ab; nur sind die Veränderungen hier weniger in die Augen springend. In allen drei Bändern kann man neben der gleich zu erwähnenden allgemeinen Auflockerung deutlich Vermehrung und Vergrösserung der Muskelfasern feststellen.

Die Verlängerung des Ligamentum rotundum, welche sich schon hierdurch ausspricht, ist um so deutlicher, wenn man bei diesem jedenfalls nicht gespannten Zustand desselben im Auge behält, dass der Ansatz desselben am Uterus sich erheblich von dem Leistencanal nach oben hin entfernt.

Bayer legt bei seiner Darstellung der anatomischen Verhältnisse des schwangeren Uterus besonders Werth auf die Bildung der Tubensegmente und des unteren Uterinsegmentes, die er beide mit dem Hineinwachsen des Uterus in das Lig. latum zusammenbringt. Dass die Tubenecke sich erweitert, sich die Tube in ihrem interstitiellen Theile nach hinten und unten auszieht, sich auf der Innenfläche des Uterus ein dreieckiger Muskel bildet, ist nach der Auffassung von Bayer eine direkte Folge des Zuges, welcher von der von ihm beschriebenen spiraligen Kurve der Tubenmuskulatur ausgeübt wird; und ebenso lässt er das untere Uterinsegment sich aus dem supravaginalen Theile des Cervix bilden durch den Zug insbesondere der runden Mutterbänder und der Retractorenfaserung.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, dieser Anschauung mit all den Gründen, welche gegen sie angeführt werden können, entgegenzutreten, nur muss ich auf die principielle Differenz der Erklärung dieser Erscheinungen aufmerksam machen. Mir ist das Hineinwachsen in das Lig. lat., welches sicher erwiesen ist, nichts weiter als ein Zeichen des Wachsthums des Uterus, der das Peritoneum wie jedes andere wachsende Organ behandelt, d. h. in die Höhe hebt etc. Bayer nimmt auch hier schon eine Leistung, nämlich einen Zug, den die genannten Bänder ausüben, an. Entscheidend für mich, hier Wachsthumsvorgänge anzunehmen, ist übrigens u. A. die specifische Entwicklung des Fundus uteri, der sich weit über die Ansätze der Anhänge hinaus erhebt. Soll ein Zug von Muskeln ausserhalb des Organs die Entfaltung der Bänder bewirken, so müsste die Insertion der Anhänge der beiden Seiten sich eher einander nähern, hier schiebt sich aber gerade besonders viel vom Fundus dazwischen.

Ueber die Nothwendigkeit für die Bildung des untern Uterinsegments eine besondere Entstehung aus dem Cervix oder Corpus anzunehmen, habe ich mich oben ausgesprochen; ich leugne dieselbe.

Ob in dem Sinne von Bayer die Bildung eines Tubensegments möglich ist, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten werden.

So kann ich also in dem Einfluss der Muskelfasern, wie es Bayer wollte, den Zug als nachgewiesen nicht anerkennen; in Bezug auf die letztere Wirkungsweise schliesse ich mich den Bedenken, welche Lahs ausgesprochen hat, an. Es ist mir nicht wahrscheinlich, dass von den im Verhältniss zum Uterus muskel-

schwachen Bändern aus ein Zug auf ihn ausgeübt werden kann, welcher im Stande ist, eine Verschiebung der einzelnen Muskelschichten herbeizuführen. Aber selbst wenn ich dies mechanisch mir vorstellen könnte, leugne ich das Vorkommen von Contractionen in diesen Bändern vollständig zu der Zeit, zu der diese wesentliche Veränderung eintritt.

§. 7. Aber auch der Druck des wachsenden Eis, der natürlich schon sehr frühzeitig als die Ursache der Uterusvergrösserung und der Veränderung der Structur seiner Wand angesehen worden ist, wirkt jedenfalls nicht einfach mechanisch. In der ersten Zeit der Schwangerschaft sieht man (vergl. Fig. 1), dass das Ei den Uterus keineswegs ausfüllt, und trotzdem hat derselbe sich erheblich vergrössert. Es muss also, wenigstens für diese Zeit, auf einem indirekten Wege von dem wachsenden Ei aus ein Anstoss ausgehen zu der Vergrösserung des Uteruskörpers. In der spätern Zeit der Schwangerschaft, wo wirklich das Ei die ganze Höhle des Uterus erfüllt, finde ich auf der einen Seite objectiv niemals die Zeichen des Druckes des Eis auf die Uteruswand, Spannung der letztern, wenn es sich nicht eben um pathologische Processe im Ei oder um Contractionszustände handelt, und ich sehe auf der anderen Seite keinen Grund vorliegend, das Zustandekommen der Veränderungen in der Wand in der ersten Zeit anders zu erklären als in der spätern. Man wird daher immer wieder auf sympathische Nervenfasern hingewiesen, welche den Reiz des Endometrium durch das wachsende Ei zu einem Centrum führen, welches Uterusveränderungen bewirkt. Die normalen Verhältnisse werden im Beginn wie später dadurch zu Stande kommen, dass das Wachthum des Eis und das hierdurch indirekt bewirkte Uteruswachsthum im Einklang stehen.

Wenn weder Zug der Bänder noch Druck des Eis wirksam sind, so bleibt nur eine Aenderung in der Function jeder einzelnen Muskelzelle übrig, welche sich unter dem Einfluss der Bildung des Eis anbahnt und welche damit einen wesentlichen Unterschied von dem sonstigen Verhalten der Wand des Uterus bedingt. Ich glaube diese in dem Aufhören jeder Contraction zu finden; auch hierdurch werden die Muskellamellen verlängert und damit die parallele Lage derselben in der Schwangerschaft erklärt, während der zusammengezogene Uterus die Verdickung der Wand zeigt: die lang gezogenen Muskelrhomboide, welche man auf einem Längsschnitt durch die Uteruswand sich durch je zwei Hauptlamellen und je zwei verbindende Fasern gebildet denken kann, bilden sich erst ganz bei vollständiger Erschlaffung des Uterus aus, sie verwandeln sich in die kurze, breite Figur um so mehr, als Contraction eintritt.

Das Ausbleiben der Contractionen erklärt dabei das ungestörte Wachsthum des Organes und die Unterdrückung des Bildes der Verfilzung in der Wand. Erst die Contraction der einzelnen Lamellen und der zwischen ihnen laufenden Verbindungsfasern bewirkt den Wirrwarr des zusammengezogenen, sowohl des puerperalen, wie des nicht schwangeren Organes. Mit dieser Darstellung folge ich am meisten den Vorstellungen von der Anatomie der Uterusmuskulatur, welche wir Carl Ruge verdanken; doch scheint mir, dass auch Bayer's Arbeit hiermit nicht in unlösbarem Widerspruch steht, soweit es sich um den objectiven Theil derselben handelt. Aber ich möchte zum Schluss hervorheben, dass diese Muskelhypertrophie und Hyperplasie für uns zur Erklärung der Structur des schwangern Uterus nur ausreicht, wenn schon vorher die Anatomie des

nicht schwangeren Uterus bekannt war, und dass auch dann noch die Aenderung in dem functionellen Verhalten der einzelnen Elemente nöthig ist.

Für gewöhnlich im nicht schwangeren Zustand zeigt das Organ einen gewissen Grad von mässiger andauernder Contraction, der sich dadurch kenntlich macht, dass im nicht schwangeren Zustande der Uterus sehr viel dickwandiger ist, wie in der Schwangerschaft.

Diese dauernde Contraction des Uterus, der Tonus desselben, braucht übrigens nicht so aufgefasst zu werden, dass jede einzelne Faser dauernde Zusammenziehung darbietet, es kann bei der Annahme desselben auch ganz gut so sein, dass der Tonus sehr häufig unterbrochen wird von Pausen, die in verschiedenen Fasern zu verschiedenen Zeiten statthaben, oder dass im Ganzen das Organ kurze Pausen in seiner Zusammenziehung zeigt. Im klinischen Bilde würde sich das doch als Tonus aussprechen. Die Annahme von rhythmischen Zusammenziehungen am nicht schwangeren Uterus hat für das Kaninchen Frommel experimentell erwiesen, wenn allerdings auch die Aufspritzung des Uterus bei der Anordnung der Versuche geeignet sein kann, gewisse Bedenken zu erwecken.

§. 8. Der Cervicalcanal wird nach meiner Ansicht zu keiner Zeit der Schwangerschaft zur Einbettung des Eis verbraucht.

Dieser Punkt ist in den letzten Jahren vielfach Gegenstand der Discussion gewesen und wenn ich auch hier nicht auf die ganze Literatur und die dieser Frage gewidmeten Arbeiten eingehen kann, vielmehr desshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die Physiologie der Geburt verweise, so muss ich doch hervorheben, dass hier ein gewisser streitiger Punkt erreicht ist, bei dessen Darstellung es zum Verständniss beitragen muss, wenn ich erst meine Vorstellung, wie ich sie mir an der Hand der Arbeiten aus der Schröder'schen Kliniken insbesondere den letzten zusammenfassenden von Benckiser und Hofmeier gebildet habe, gebe und dann die Differenzpunkte derselben kurz andeute.

An dem kreissenden Uterus findet man ohne Weiteres einen Abschnitt charakterisirt dadurch, dass unterhalb des oberen sich verdickenden Theiles ein gedehnter verdünnter Abschnitt folgt, auf den nach unten zu sich deutlich der Cervicalcanal anschliesst. Der zwischen dem letzterwähnten Theil und dem oberen Theil des Corpus liegende Abschnitt ist das untere Uterinsegment. Am nicht schwangeren Uterus liegt oberhalb des inneren Muttermundes ein Theil zwischen diesem und der festen Anheftung des Peritoneum, an dem das letztere locker mit der Muskulatur in Verbindung steht; in diesem Theil gehen zwar eine Reihe von Muskelfasern resp. Lamellen an die Schleimhaut heran, aber es entspringen von aussen vom Peritoneum nur noch sehr wenige mit ihrem Ursprung aber weit auseinander liegende Fasern daselbst. Dieser Theil zeichnet sich hierdurch ebenso vor dem oberen Theil des Corpus am kreissenden resp. puerperalen Uterus aus und es liegt desshalb die Behauptung sehr nahe, dass beide Theile identisch sind. Der einzige Unterschied beruht in den Dickenverhältnissen der Wand und dass es zu einer Dehnung dieses unteren Segments kommen kann, ist, wie in der Physiologie der Geburt gelehrt wird, ohne Weiteres klar. Es gibt also am kreissenden und am nicht schwangeren Uterus ein unteres Segment des Corpus, das sowohl vom übrigen Corpus wie vom Cervix sich unterscheidet. Aber auch am schwangeren Uterus ist dasselbe nicht zu verkennen: Im Beginn der Schwangerschaft verdickt sich mit dem gesammten Uterus

auch dieser Theil und bleibt noch etwas länger so beschaffen als der obere Abschnitt. Gegen das Ende der Schwangerschaft aber kann schon eine Verdünnung desselben zu Stande kommen. Eine weitere Charakterisirung desselben hat neuerdings Hofmeier gegeben durch das Verhalten der Arteria uterina. Er beschreibt, dass dieselbe nach dem Abgeben der grösseren Aeste zum Cervix und Scheide dem oberen Theil des Cervix parallel verläuft und erst an der festen Haftstelle des Peritoneum den ersten grösseren Ast in den Uterus sendet, von dem aus halb rückläufig erst die Versorgung des unteren Uterinsegmentes zu Stande kommt.

Fig. 3.



Der Cervix und das untere Uterinsegment von dem in Figur 35 abgebildeten Uterus nach Hofmeier und Benckiser.

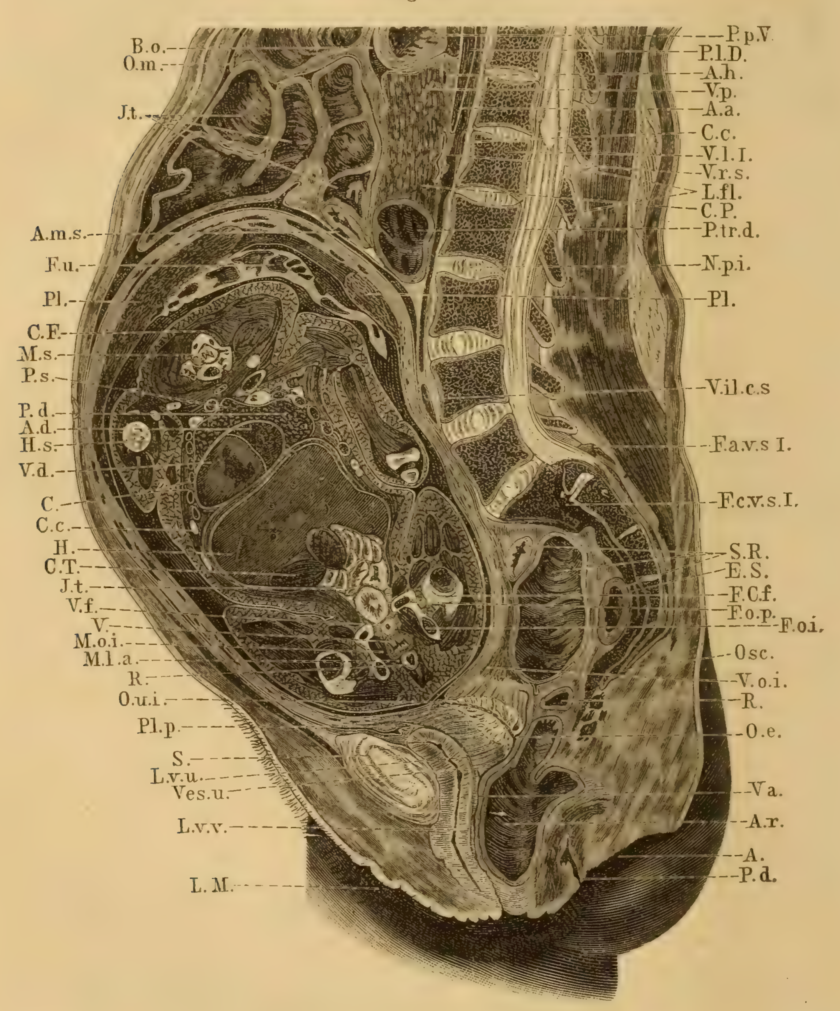
Der Cervix uteri dagegen ist bis gegen das letzte Ende der Schwangerschaft in sehr vielen Fällen vollständig erhalten, er kann aber auch ein wenig, in seltenen Fällen sehr erheblich, um diese Zeit sich in der Gegend des inneren Muttermundes erweitern, und dieser Vorgang hängt wohl zweifellos zusammen mit dem accidentellen, d. h. nicht nothwendig zu stärkeren Veränderungen führenden Auftreten von Uteruscontractionen. Sind die letzteren stark, oft wiederkehrend, so kann das Ei in den Cervix langsam hineingetrieben werden, wie es sonst nur bei der Geburt geschieht; sind sie selten oder nur schwach, so dehnt sich nur das untere Uterinsegment und der innere Muttermund bleibt ganz geschlossen.

Weder das eine noch das andere ist nothwendig; beide Zustände

können vorkommen, ohne dass man von Abnormitäten zu sprechen hat. Sie sind daher für die Schwangerschaft nur zufällig.

Dass ein unteres Uterinsegment sowohl im nicht schwangeren, wie

Fig. 4.



Schwangere aus dem letzten Monat.
Unterer Theil des Medianschnittes von Waldeyer (mit freundlicher Erlaubniss des Verfassers verkleinert wiedergegeben).
B.o. Bursa omenti. — O.m. Omentum majus. — J.t. Intestinum tenue. — A.m.s. Art. mes. sup. — F.u. Funic. umb. — Pl. Placenta. — C.F. Cervix foetus. — M.s. Medulla spin. — P.s. Pulmo sin. P.d. Pulmo dexter. — A.d. Atrium dextrum. — H.s. Humerus sin. — V.d. Ventr. dext. — C. Cost. — C.c. Cart. Cost. — H. Hepar. — C.T. Col. transv. — J.t. Int. tenue. — V.f. Vesica foetalis. — V. Vagina foet. — M.o.i. Musc. obt. int. — M.l.a. Levator ani. — R. Rectum. — Pl.p. Plica peritonei. — S. Symphyse. — L.v.u. Limes vesicout. — Ves.u. Vesica. — L.v.v. Limes vesicovag. — L.M. Labium majus. — P.p.V. Pars pyl. Ventr. — P.l.D. Pars. lumb. Diaphr. — A.h. Art. hep. — V.p. Ven. port. — A.a. Aorta abd. — C.c. Cist. chyli. — V.l.I. Vert. lumb. I. — V.r.s. Ven. ren. sin. — L.fl. Ligg. flava. — C.P. Cap. pancr. — P.tr.d. Pars transv. duodeni inf. — N.p.i. Nucleus pulp. interv. — Pl. Placenta. — V.il.c.s. Ven. iliaca comm. sin. — F.a.v.s.I. Fractura arc. vert. sacr. I. — F.c.v.s.I. Fractura corp. vert. sacr. I. — S.R. S. Rom. — E.S. Extravasat. sang. — F.C.f. F. Colli fem. et Troch. major. — F.o.p. Os pubis. — F.o.i. Os ischii. — Osc. Os coccygis. — V.o.i. Vena orif int. uteri. — R. Rectum. — O.e. Os uteri externum. — Va. Vagina. — A.r. Ampulla recti. — A. Anus. — P.d. Pars dilacerata.

im schwangeren und endlich am deutlichsten im kreissenden Uterus vorhanden ist, halte ich für unabhängig hiervon. In diesem unteren Uterinsegment ist von Ruge, Thiede, Hofmeier, Sänger, Benckiser Decidua vera ganz wie sonst im Uterus nachgewiesen worden und die Muskulatur ist gleichfalls Uterusmuskulatur.

Ist am Ende der Schwangerschaft in die Höhle des Uterus ein Theil des Cervix mit hineingezogen, so ist das niemals als Regel anzusehen, ist also eine nebensächliche zufällige Erscheinung, die bedingt ist durch die Thätigkeit der Uterusmuskulatur, die eigentlich der Geburt zukommt. Niemals hat das Ei mit dieser Cervixschleimhaut in fester Verbindung gestanden.

Ueber das Verhalten des Cervicalcanals kann man die ursprünglichen Ansichten zurückverfolgen jedenfalls bis Regner de Graaf und vor Allem Smellie. Beide — von letzterem sieht man es sofort bei Betrachtung der von ihm herausgegebenen Tafeln — liessen den Cervix uteri bis zur Geburt in ganzer Länge erhalten bleiben. Im Gegensatz hierzu lehrten gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts besonders Roederer und Stein d. Ae., dass der Cervix immer mehr und mehr in die Uterushöhle aufgehe und zuletzt nur der äussere Muttermund übrig bleibe, der Scheide vom Uterus trennte. Stoltz und Kilian haben hiergegen gearbeitet und alle auf genauen anatomischen Untersuchungen beruhenden Ansichten stimmten diesen beiden bei: Duncan, Holst, Scanzoni, Spiegelberg und P. Müller sind die Vertreter dieser Lehren geworden. In diese im Wesentlichen übereinstimmenden Anschauungen brachte aber von Neuem Bedenken die Veröffentlichung des Durchschnitts von Braune; an diesem Schnitt durch eine Kreissende in der Austreibungsperiode hat der Verf. den inneren Muttermund an das obere Ende des unteren Uterinsegments verlegt und damit die Dehnung des Cervix während der Geburt angenommen. Dass dieselbe während der Schwangerschaft sich vorbereite, dass das untere Uterinsegment sich allmälig aus dem Cervix in der Schwangerschft oder während der Geburt vorbereite, sind die Ansichten, welche zuerst von Bandl ausgesprochen sind; ihm haben sich Marchand, Küstner und Bayer mehr oder weniger und zum Theil mit Modificationen angeschlossen. Die oben auseinandergesetzte Anschauung geht dahin, dass das sogen. untere Uterinsegment ein Theil des Uterus ist, der als solcher stets charakteristisch vorhanden ist, der sich daher nicht erst durch complicirte Vorgänge bei der Geburt oder in der Schwangerschaft aus Cervix oder Corpus herauszubilden braucht.

Bandl hat allerdings von diesem unteren Uterinsegment in seiner letzten Arbeit behauptet, dass dasselbe in seinen äusseren Schichten dem Cervix entstammt, während die inneren vom Uteruskörper herkommen. Nach Bayer dagegen bildet sich das untere Uterinsegment in der letzten Schwangerschaftszeit aus dem oberen Theil des Cervix aus, indem die Cervixschleimhaut sich in wahre Decidua umwandelt, eine Ansicht, die auch Küstner vertritt. Noch in der jüngsten Arbeit haben Benckiser und Hofmeier versucht, wie mir scheint, mit Glück, die Entscheidung gegen beide Ansichten zu geben. Durch den Nachweis, den sie führen, wird die Existenz eines unteren Uterinsegments zwischen fester Anheftung des Peritoneum und dem inneren Muttermund unabhängig vom Cervix und dem oberen Theil des Corpus immer wieder bestätigt.

§. 9. Die Veränderungen, die man aussen an der Portio vaginalis in der Schwangerschaft bei der Untersuchung findet, sind nicht irgendwie für die Deutung dieser Vorgänge über dem inneren Muttermund heranzuziehen. Die Frage der Verkürzung der Vaginalportion hängt mit der Bildung des untern Uterinsegmentes nicht zusammen. Die Länge der Höhle des Cervix erleidet keine Veränderung, ja man kann wohl behaupten, dass eher eine mässige Verlängerung und Verdickung eintritt. Der Rauminhalt der Höhle des Cervix wird vielleicht, wie Duncan angab, etwas grösser. Dass die Portio verkürzt erscheint, ist allein auf das Ergebniss der Untersuchung mit dem Finger zurückzuführen. Schon

wenn man Simon'sche Specula einführt, kann man sich sofort davon überzeugen, dass auch von dem äusseren Muttermunde bis zum Umschlag der Portio auf die Scheide keine Veränderung eingetreten ist. Lott und P. Müller haben zahlreiche Untersuchungen, aus denen dieses Ergebniss unangefochten hervorgegangen ist, über diese Veränderungen angestellt. Die Wichtigkeit aller dieser Arbeiten tritt allerdings jetzt etwas zurück, weil man sich über die geringe Bedeutung der Portio und des Cervix für die Schwangerschaft klar ist. Der früher so nahe liegende Schluss, dass, weil die Portio für den Finger verkürzt erscheint, desshalb eine Verkürzung des Cervix und ein Aufgehen desselben in den Uteruskörper bewiesen wird, ist für uns jetzt, wo wir im Besitz guter Gefrierschnitte durch den Uterus sind, nicht mehr von Interesse. Wenn Spiegelberg 1865 mit Recht betonte, man solle nicht die Veränderung der Portio, sondern die des Cervix studieren, so war das allerdings für die damalige Zeit ein wesentlicher Fortschritt. Umstehend gebe ich eine Abbildung, die dem Gefrierschnitt Waldeyer's entnommen ist. Man sieht hier mit Deutlichkeit die Verhältnisse des Cervix, man erkennt insbesondere, dass die normale Länge erhalten ist, man sieht, dass auch die Entfernung des äusseren Muttermundes von der Umschlagstelle auf die Scheide keineswegs verkleinert ist. Es hat sich gewissermassen der Cervix hineinentwickelt in die Grenzen, die ihm durch die Schleimhaut gesetzt waren. Seine Schwellung und seine Durchtränkung haben das Hervorragen der Portio relativ verringert.

Die besondere Beachtung, welche das Verhalten des Cervix uteri in den letzten Jahrzehnten gefunden hat, verlangt es, dass hier besonders betont wird, dass in mässigem Grade der Cervix an der Vergrösserung des ganzen Organs theilnimmt, aber nicht viel mehr als die übrigen Organe in der Umgebung des Uterus auch. Es handelt sich dabei um eine venöse Hyperämie, um eine Schwellung und seröse Durchtränkung des interstitiellen Gewebes und um einen geringen Grad von Hypertrophie der muskulösen und interstitiellen Elemente. Lott weist allerdings die Betheiligung der muskulösen Elemente an diesem Processe ganz zurück; doch ist dies wohl bei dem geringen Gehalt an Muskelfasern überhaupt ziemlich unwesentlich. Zur Ernährung des Eis, zur Bildung der Uterushöhle wird der Cervix nicht gebraucht.

§. 10. Mit der Veränderung in der Muskulatur des Uterus geht Hand in Hand die Vermehrung der Gefässe, sowohl der Arterien, wie der Venen, sowie auch der Lymphgefässe, und mit Frankenhäuser muss betont werden, dass die Nervenfasern und Ganglienhaufen eine Vergrösserung und Vermehrung erleiden.

§. 11. Die Schleimhaut des Uteruskörpers geht in der Schwangerschaft sehr charakteristische Veränderungen ein; das grob anatomische Verhalten trennt dieselbe in drei verschiedene Theile, die histologischen Eigenthümlichkeiten aber sind mit gewissen Differenzen in allen drei Abschnitten übereinstimmend.

Das Ei bettet sich nach seiner Befruchtung in die Uterusschleimhaut ein und ist die Veranlassung für eine sehr starke Hyperplasie derselben. Die Kleinheit des Eis und die Grösse dieser Wucherung des

Endometrium, sowie die Eigenthümlichkeiten der letzteren machen es verständlich, dass über dem Ei die gewulsteten Schleimhautpartieen sich treffen und später mit einander verlöthen; so liegt das Ei schon sehr bald nach seiner Einbettung fest, weil rings von Schleimhaut umgeben, dem Endometrium auf. Sobald dies der Fall ist, ist die Trennung in drei Theile der Schleimhaut vollzogen; man kann unschwer den Abschnitt, auf den sich das Ei zuerst lagerte, von demjenigen, der es umwucherte, und diese beiden von dem übrigen Theile unterscheiden. Die auch heute noch gültige Bezeichnung für diese Theile wie für das ganze Endometrium in der Schwangerschaft stammt zwar aus einer Anschauung, die mit dem heutigen Stand unserer Kenntnisse nichts mehr gemeinschaftlich hat, sie ist aber und bleibt wohl auch allgemein angenommen: das Endometrium des schwangeren Uterus heisst die (Membrana) Decidua, der Theil, auf dem das Ei sich zuerst einbettet, die D. serotina, die Abschnitte, welche von allen Seiten das Ei umwuchern, heissen Reflexa, der übrige Theil der Schleimhaut die Decidua vera.

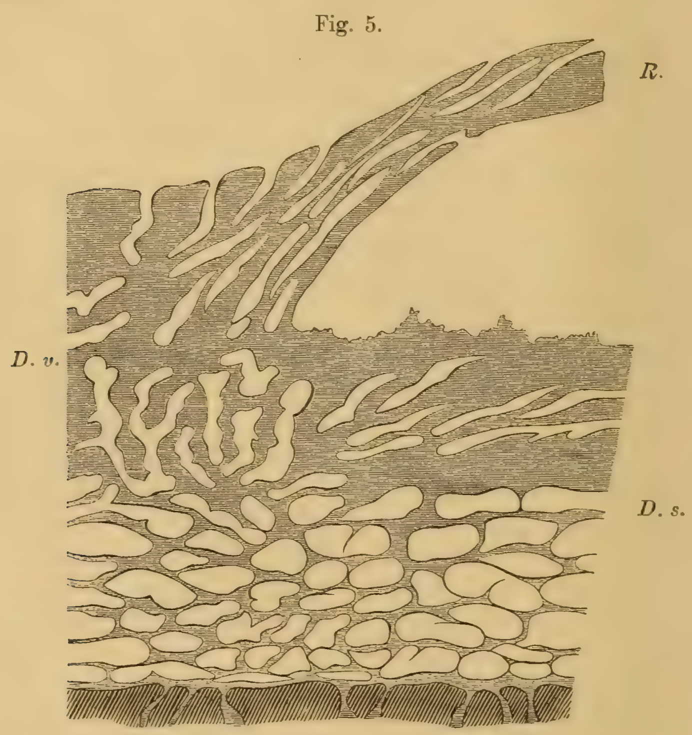
Als charakteristisches Zeichen der Umwandlung des Endometrium zur Decidua — d. h. also als wesentliche Aenderung in dem Verhalten des Endometrium bei Eintritt einer Schwangerschaft — ist die Veränderung des interglandulären Gewebes anzusehen. Lagen sonst die Rundzellen der letztern relativ dicht an einander, getrennt nur durch sparsame, leicht streifige Intercellularsubstanz, so tritt an die Stelle derselben die Deciduazelle, ein vielgestaltiges, in seiner Form etwas variirendes Gebilde, das von Spindelform zur Gestalt eines grossen Plattenepithels, und von da zur Riesenzelle sich verändert und meist in zahlreichen feinen Ausläufern endet. Der Kern derselben vergrössert sich zwar, aber erfüllt niemals fast die ganze Zelle, sondern tritt an Grösse hinter dem Protoplasma der Zelle weit zurück. Uebrigens kommt es nicht selten zum Auftreten von zwei oder mehreren Kernen.

Das makroskopische ebenso wie das mikroskopische Verhalten der Schleimhaut ist sehr verschieden je nach der Zeit der Entwicklung des Eis und dem Theile der Decidua, von der sie herstammt. In der ersten Zeit kommt es, scheinbar fast unabhängig von dem Ei, zu einer sehr starken Wucherung der ganzen Schleimhaut, zur Bildung eines Hochplateaus, wie es Reichert nannte, und in der That tritt das eingebettete Ei in seiner Grösse sehr zurück gegen das gewulstete Endometrium, und letzteres erhebt sich wallartig über die Schleimhaut des Cervicalcanals. Aber nicht gleichmässig, sondern in zahlreichen, durch tiefe Furchen von einander getrennten Wülsten tritt die Schwellung auf; die Linien, welche durch diese Furchen dargestellt werden, haben an sich keinen typischen Verlauf. Die Oeffnungen der Tuben sind vollständig erhalten und durchgängig.

Die Schleimhaut selbst zeigt aber ausserdem kleine punktförmige Oeffnungen, welche den Uterusdrüsen entsprechen und der ganzen Decidua auch den Namen der siebförmigen Haut verschafft haben. Dieses Bild trifft zu für die Vera; im Gegensatz zu dieser stellt sich die Reflexa als eine relativ dünne Haut dar, welche in grösseren Entfernungen von einander auf ihren beiden Seiten die Oeffnungen der Drüsen zeigt. Die Serotina dagegen hat, wie Kundrat mit Recht hervorhob, von vornherein eine gewisse Abplattung erfahren.

§. 12. Wir stellen uns, gestützt auf hinreichende Beobachtungen aus dem Thierreich, die Einbettung des Eis auch beim Menschen so vor, dass das in frühen Entwicklungsstadien befindliche Ei sich auf einer Stelle des Endometrium auflagert und durch den so ausgeübten Reiz die Schwellung des ganzen Endometrium herbeiführt; hierbei erheben sich rings um das Ei die Schleimhautpartieen als ringförmiger Wall über das Niveau der Auflagerungsstelle, und das Ei wird durch weitere Wucherung dieses Walles auch nach der freien Fläche hin eingeschlossen.

Fig. 5.



Schema der Eieinbettung nach Kundrat.
D. v. Vera. — *D. s.* Serotina. — *R.* Reflexa.

Vom Menschen liegen Erfahrungen, in denen die Einbettung noch nicht vollständig zu Stande gekommen ist, nicht vor; man kann jedoch nach den anatomischen Untersuchungen über frühzeitige Eier, wie sie, von zahlreichen Seiten erbracht, den dünnen Saum der Reflexa schildern, füglich hieran nicht zweifeln. Kundrat gibt (s. Figur 5) direkt die Oeffnungen an, welche er auf der eiwärts wie höhlenwärts liegenden Fläche der Reflexa gesehen hat.

Nach den Ergebnissen der letzten Jahre und den wesentlichen Fortschritten, welche durch dieselben dargestellt werden, muss man sich nur darüber wundern, dass noch 1873 dieser Autor gegen die Auffassung der Decidua als einer Ausschwitzung oder als einer Einstülpung von der Tuba her auftreten musste. Dass Hunter in der Mitte des vorigen Jahrhunderts diese Ansicht aufstellte, ist ja ganz erklärlich; histologische Untersuchungen mussten aber sehr bald die Schleimhaut als solche und nicht als Ausschwitzung auffassen lassen.

§. 13. Im Einzelnen betrachtet stellt sich die charakteristische Veränderung so dar, dass eine Wucherung der ganzen Schleimhaut eintritt. Hierbei bilden in der ersten Zeit die Drüsen in der Tiefe zahlreiche Schlängelungen und Ausbuchtungen, so dass an der Grenze von Decidua und Muskulatur ein bienenwabenartiges System von Drüsenhohlräumen entsteht. In diesen bleibt zweifelsohne das Epithel erhalten, wenn es auch aus seiner langcylindrischen Form in eine kürzere kubische übergeht und wenn es auch an gehärteten Präparaten nicht immer gelingt, dasselbe nachzuweisen. Ja es ist vielleicht auch der Ausdehnung zu verdanken, dass das Epithel aus einander gerückt erscheint. Die Zwischenwand zwischen diesen Hohlräumen ist aus langgezogenen, sehr grossen, spindelförmigen Bindegewebszellen zusammengesetzt, zwischen denen nur sparsame Intercellularsubstanz vorkommt. Die Ausführungsgänge der Drüsen scheinen sich nicht zu vermehren; sie sind daher bei der Vergrösserung des Uterus sehr viel weiter aus einander gerückt als im nichtschwangeren Zustand. Auch in diesen bleibt, besonders sicher nachweisbar in der ersten Zeit, das Epithel erhalten.

In den oberen Partieen der Decidua findet sich das ganze Gewebe zwischen den Drüsen ausgefüllt durch die oben charakterisirten Deciduazellen. Friedländer schildert dieselben als 0,02 bis 0,05 mm grosse Zellen mit einem grossen Kerne und getrübtem Protoplasma. An der freien Oberfläche liegen dieselben so innig an einander, dass der Nachweis der Intercellularsubstanz nur schwer gelingt. Leopold lässt die Unterschiede der Zellformen, wie sie Friedländer als in verschiedenen Tiefen vorkommend schildert, nicht zu; er beschreibt vielmehr mit Kundrat und Engelmann dieselben als unregelmässig gestaltet und weit verzweigt; durch Theilung und Wachsthum der einzelnen Zellen lässt er diese Vergrösserung eintreten. Auch Ruge stimmt der Schichtenbildung von Friedländer keineswegs ganz bei.

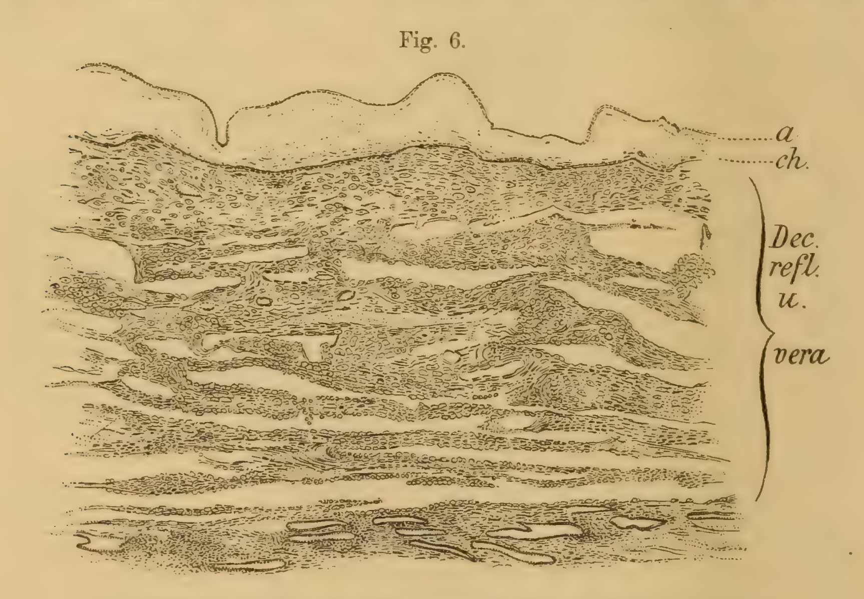
Die Blutgefässe kommen spiralig verlaufend aus der Muscularis und scheinen sich unter der Oberfläche in ein Capillarnetz aufzulösen, aus dem relativ nur wenige Venen zurückführen. Ueber den Verlauf der Gefässe jedoch im Allgemeinen und besonders der in der Decidua serotina bestehen noch mancherlei Differenzen. Die Gefässe selbst werden zwiebelschalenartig von Deciduazellen umgeben. In der Decidua finden sich ausserdem zahlreiche lymphoide Zellen und anderweite Rundzellen, welche gewiss viermal so klein sind wie die Deciduazellen. Auch die Lymphgefässe nehmen an der allgemeinen Hyperplasie theil.

In späteren Monaten treten hier wesentliche Aenderungen ein. Makroskopisch charakterisiren sie sich dadurch, dass vom 4. Monate ab das Ei in seinem Wachsthum den Uterus eingeholt hat, d. h. dass das Ei nun die ganze Uterushöhle erfüllt. Von dieser Zeit ab nimmt die Decidua vera an Dicke ab; während sie im Beginn der Gravidität bis 1 cm dick war, wird sie nun allmälig niedriger, platt gedrückt und hat am Ende der Schwangerschaft nur noch eine Dicke von 1 bis 2 mm. Es fällt daher die Glätte derselben gegen die ursprünglichen Unebenheiten auf. Ja in der Vera selbst verschwinden die Drüsen zum Theil, so dass nur einzelne kleine Reste von ihrer früheren Existenz übrig bleiben.

§. 14. Ferner findet regelmässig eine Verklebung der Vera und Reflexa stellenweise schon im 5. Monat statt (s. Fig. 6), in spä-

teren Monaten ist eine Trennung der beiden Häute von einander nicht mehr möglich, weil sie auf grosse Strecken fest mit einander verbunden sind, wenn mikroskopisch auch die Reflexa bis zuletzt nachweisbar bleibt. Die Epithelien der Reflexa und Vera, die dabei an einander liegen müssten, sind meist nicht mehr zu erkennen, nur an wenigen Stellen findet man eine dünne Lage feinkörniger oder feinstreifiger Masse, die man wohl als Reste der Epithelien auffassen kann. Die Reflexa, welche im Anfang überhaupt nur 3 mm dick wurde, hat am Ende nur knapp ½ mm Dicke und die Serotina, die zuerst eine Dicke von 7 bis 8 mm zeigte, ist schliesslich nur 2 mm dick. Die uterinen Drüssn bleiben hier bis zuletzt erhalten. In der Vera sind sie, je länger es dauert, um so mehr in der Tiefe in die Breite gezogen und liegen als

Fig. 6.



Die Eihäute aus der Mitte der Schwangerschaft gez. von Herrn Dr. Reichel.

Querspalten über einander. Nur die an der Muskularis liegenden haben deutlich ihr Epithel erhalten; in der Reflexa verschwinden die Drüsen vom 5. Monat ab vollständig. In der Serotina sind es breite, erweiterte Räume, die ein sehr unregelmässiges Maschennetz darstellen.

§. 15. An der Decidua serotina zeigen sich gegenüber der Vera keine charakteristischen Veränderungen, nur bleibt dieselbe gewöhnlich ein wenig dicker als die letztere. Grössere Lücken als in der Vera findet man nicht; es gibt allerdings grössere Blut- und Lymphgefässe, worauf wir bei der Lehre von der Placenta noch weiter eingehen werden; aber ein grosser Theil der Lücken, welche als Drüsenräume beschrieben wurden oder welche die Annahme eines cavernösen Baues der Decidua serotina rechtfertigten, ist nicht vorhanden. Derartige Hohlräume entstehen künstlich, sobald unter dem Einfluss der Uteruscontractionen eine Verschiebung an der Uteruswand zu Stande kommt.

Eine besondere Schichtung der Serotina können wir nur in so

weit zugeben, als sich derjenige Theil derselben, welcher in direkte Beziehungen zu den Chorionzotten getreten ist, abhebt von dem Theil, welcher der Uteruswand anliegt und im Wesentlichen aus grossen Deciduazellen mit einzelnen Gefässen und sparsamen Drüsen besteht. Eine Trennung derselben in mehrfache Schichten, wie sie Friedländer schilderte, ist nicht für alle Fälle durchführbar. Man kann jedenfalls die Form der Deciduazellen nicht immer so trennen, dass sie sich in verschiedener Höhe von einander unterscheidet; nur in den mittlern Monaten der Schwangerschaft ist der Versuch einer derartigen Trennung noch möglich, in den spätern Monaten können wir dieselbe nicht mehr zugeben. Demgemäss können wir auch eine präformirte Trennungslinie der Placenta oder der Eihäute nicht anerkennen.

§. 16. Charakteristisch ist für die spätere Zeit der Schwangerschaft eine gewisse Verdünnung des ganzen Endometrium im Gegensatz zu der Verdickung und Wulstung der ersten Monate. Man muss hierin zwar nicht ohne Weiteres ausschliesslich eine Rückbildung erblicken wollen; es scheint sich vielmehr an vielen Stellen nur um eine Festhaltung des Gewonnenen, um eine Ausdehnung der Schleimhaut oder um eine nur sehr langsame Weiterbildung zu handeln. Eine direkte Rückbildung findet nur in der Reflexa bei ihrer Verklebung mit der gegenüberliegenden Vera statt.

Eine weitere wichtige Veränderung ist das Auftreten von Riesenzellen in der Serotina, besonders in den tieferen Abschnitten derselben, die der Muskulatur nahe liegen. Sie zeichnen sich ausser durch ihre Grösse dadurch aus, dass zahlreiche Kerne in ihnen enthalten sind. Mit ihrem Auftreten, das ungefähr um die Mitte der Schwangerschaft beginnt, hängt wohl die etwa vom 8. Monat an eintretende Thrombose der venösen Hohlräume in der Decidua zusammen. Diese scheint direkt von den Riesenzellen, welche in der Umgebung der weiten Bluträume sich befinden, auszugehen und sie stellt sich wohl so dar, dass diese Zellen in die Gefässe einwandern und hier Coagulationen des Blutes bedingen, an welche sich die spätere vollständige Verstopfung einzelner Abschnitte mit darauf folgender Organisation des Thrombus anschliesst. Friedländer hat zuerst auf diesen Vorgang hingewiesen, der übrigens von Leopold bestätigt ist und den ich gleichfalls anerkennen muss. Wie weit dieser Vorgang als Ursache für den Geburtseintritt aufgefasst werden muss, kann vorläufig noch nicht entschieden werden.

Gegen das Ende der Schwangerschaft sieht man in der Decidua (vielleicht allerdings nicht ganz regelmässig, aber doch recht häufig) eine Trübung und eine leichte Gelbfärbung auftreten, die sich als fettige Degeneration einzelner Zellen in dem letzten Monat charakterisirt. Auch für diesen Vorgang ist noch keineswegs sicher nachgewiesen, dass er eine Ursache für den Geburtseintritt darstellt, wenn man auch in der früheren Zeit besondern Werth auf denselben glaubte legen zu müssen.

§. 17. Schlussbemerkung. Die im Ganzen verdünnte Wand des Uterus ist überall annähernd gleichmässig. Die Längsstreifung des Organs tritt ganz besonders hervor. Der innere Muttermund ist geschlossen, darunter der intacte Cervix erhalten. Abweichungen in der Dicke der Wand treffen wir wesentlich nur am unteren Uterinsegment,

und zwar ist dasselbe zuerst etwas dicker, in den letzten Monaten etwas dünner, als die Wand des übrigen Uteruskörpers.

Die Uterushöhle, d. h. ein Raum zwischen Decidua vera und dem Ei, besteht nur in den ersten Schwangerschaftsmonaten; durch die Verklebung der Reflexa und der Vera verschwindet dieselbe etwa vom 4. Monat ab vollständig.

Capitel II.

Die anatomischen Veränderungen der übrigen Sexualorgane in der Schwangerschaft.

§. 18. Viel weniger bedeutend in ihren Beziehungen zur Entwicklung des Eis sind die Vorgänge, welche in den andern Geschlechtsorganen sich abspielen. Ihr Werth liegt nebenbei auch für den Arzt auf dem diagnostischen Gebiet. In der Hauptsache werden sie durch den Process der Auflockerung charakterisirt.

Die Hyperämie der Genitalien ist im Wesentlichen eine venöse und stellt sich der äussern Betrachtung durch eine charakteristische Farbenveränderung dar. Die blassrothe Schleimhaut wird dunkelblauroth, weinhefenfarben, und die Scheide wie die Portio vaginalis erscheinen direkt eindrückbar. Die Weichheit derselben in der Schwangerschaft hat etwas ganz Typisches. Die Scheide betheiligt sich allerdings an den Schwangerschaftsveränderungen relativ noch weniger als der Cervix; aber man muss auch bei ihr von deutlicher Auflockerung sprechen.

Unter Auflockerung versteht man anatomisch entsprechend der Definition, die wir Virchow[1]) verdanken, eine leichte Infiltration des Gewebes mit seröser Flüssigkeit, die auf chronischer, aber mässiger venöser Hyperämie beruht. Es entsteht so kein eigentliches Oedem, weil hierbei die sich zuerst erweiternden Lymphbahnen noch viel beseitigen können.

Dem entsprechend fühlt sich die Scheide sammetartig weich an. Sie zeigt aber auch eine gewisse Schwellung der Papillen in einzelnen Fällen, die, wenn sehr stark ausgebildet, übrigens von der pathologischen, in das Gebiet der Colpitis gehörigen Form sich nur schwer unterscheiden lässt. Die ursprünglichen Falten der Scheide werden unter dem Einfluss der Auflockerung allmälig ausgeglichen und die Scheide wird ohne die besonders bei Erstgeschwängerten häufige Papillarschwellung sich meist sehr glatt darstellen. An dieser auf der venösen Hyperämie beruhenden Veränderung der Scheide nimmt übrigens die Harnröhre, der Hymen und der Scheideneingang regelmässig Theil.

§. 19. Die Tuben gehen in der Schwangerschaft keine wesentlichen Veränderungen ausser allgemeiner Auflockerung ein. Sie setzen sich ebenso, wie dies von den runden Mutterbändern erwähnt wurde, und wie es auch für die Ligg. ovar. zutrifft, wiederum durch die besondere Entwicklung und Ausdehnung des Fundus scheinbar relativ tiefer an, und die Stellen, an denen diese 3 Theile an den Uterus heran-

---

[1]) Virchow's Archiv, Band V, Seite 307.

treten, liegen in der Schwangerschaft sehr viel weiter aus einander, als am nicht schwangeren Uterus.

Die Ovarien gehen keine bedeutenden Veränderungen ein. Man findet in ihnen Follikel in verschiedenen Entwicklungsstadien, ja man kann einzelne Follikel über das Niveau so hervorragen sehen, dass man einen reifen, springfertigen Follikel annehmen möchte. Auch hat man mehrfach aus diesem Befunde auf die Fortdauer der physiologischen Function schliessen wollen. Wie mir scheint, sind derartige Schlüsse keineswegs berechtigt. Ein „springfertiger Follikel" wird nur so selten in der Schwangerschaft gefunden, dass man es hierbei keineswegs mit einer regelmässigen Function zu thun haben kann. Der Beweis, dass in solchen Fällen es sich wirklich um einen normalen Follikel handelt, kann nicht dadurch erbracht werden, dass wirklich in ihm ein Ei gefunden wird. Wir kennen die Pathologie der Ovarien keineswegs so vollständig, dass die Bedingungen, unter denen man hier einen Hydrops folliculi zu diagnosticiren hat, immer ganz klare wären. So bin ich vor der Hand der Ansicht, dass der „springfertige Follikel" keineswegs die Fortdauer der Ovulation beweist. Im Uebrigen möchte ich hervorheben, dass man gar nicht selten eine Formveränderung der Ovarien in der Schwangerschaft findet, wie man sie übrigens auch bei Myombildung beobachtet. Aus der mandelförmigen Gestalt entsteht nicht selten ein langgestrecktes, flaches Ovarium, im gewissen Sinne Hypertrophie des Hilus darbietend. Doch ist diese Formveränderung keineswegs regelmässig.

§. 20. Die Brüste nehmen in der Schwangerschaft an Volumen zu, je länger die Schwangerschaft dauert. Die Schwellung beruht auf Zunahme und Vergrösserung der Drüsen des Organes. Daher fühlen sie sich praller als normal an. Sie divergiren deutlicher nach aussen als im nicht schwangeren Zustande, und die Warzen sehen etwas nach aussen und einer Seite. Letztere prominiren übrigens mehr, und sie sowohl, wie der Warzenhof nehmen eine dunkle Farbe an, die im Warzenhof unterbrochen wird durch die kleinen Hauttalgdrüsen, die weisslicher durchscheinen.

§. 21. Das Becken verändert sich in der Schwangerschaft sehr wenig. Zwar scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, dass unter dem Einfluss eines grossen Tumors, der im Becken sich bildet, eine gewisse Ausdehnung desselben stattfinden kann. Für gewöhnlich aber wird die Zeit, während welcher der Kopf im Becken steht, zu gering sein, als dass ein erheblicher Einfluss in dieser Richtung möglich wäre. Aber besonders bei jugendlichen Individuen scheint mir eine derartige, in gewiss sehr bescheidenen Grenzen vor sich gehende Dehnung, wenn der Kopf früh eintritt, nicht zu den Unmöglichkeiten zu gehören. Anders steht es mit der serösen Durchtränkung der Beckengelenke, auf deren Möglichkeit man durch die frühere Auffassung, dass das Becken während der Geburt sich aufthue, hingewiesen ist. Balandin hat eine Reihe von 35 Becken hierauf untersucht und hat eine ausgesprochene Beweglichkeit der Beckengelenke als abhängig von einer physiologischen Durchfeuchtung derselben nachgewiesen im Gegensatz zu der sonst sicher nicht vorhandenen.

Mit Duncan erkennt er eine Bewegung der Darmbeine um eine die Kreuzdarmbeingelenke verbindende Querachse und eine gewisse Be-

wegung der Symphysenenden an; durch diese kann in gewissen geringen Grenzen das Becken ein wenig sich dem Kindskopf accommodiren. Während dieselbe im Beckeneingang unbedeutend ist, scheint sie im Beckenausgang immerhin einen gewissen Raumzuwachs bei der Geburt zu gestatten.

Die alte Auffassung des Soranus und Aëtius bestand darin, dass bei jeder Geburt das Becken sich aufschlösse. Erst Vesal und Arantius haben auf Grund ihrer anatomischen Untersuchungen diese Anschauung als nichtig erwiesen. Die Frage aber, um die es sich hier handelt, ist die, ob wenigstens in gewissem geringem Grade in der Schwangerschaft sich die Veränderungen vorbereiten, die als seröse Durchtränkung aufgefasst werden müssen. Smellie gibt direkt an, dass eine Art undeutlicher Bewegung im Becken bei dem Durchtritt des Kopfes möglich ist, und Levret ist geneigt, auch in bestimmten Fällen diese Bewegung zuzugeben. Kilian lässt gleichfalls während der Schwangerschaft eine Nachgiebigkeit und gewisse Erweichung einzelner Bandmassen eintreten, ohne ihr allerdings einen Einfluss auf die Beckenerweiterung zu gestatten. Credé nimmt letztere ebenso wie die Erweichung an. Auf Grund einer Beobachtung hat dann Luschka, und auf Grund mehrerer Schwegel die Beweglichkeit in dem Sinne einer durch sie bedingten Raumvergrösserung geleugnet. Nach den Untersuchungen von Duncan, Laborie und Zaglas, welche sich für Durchfeuchtung aussprachen, hat dann Balandin weitere Untersuchungen veröffentlicht, deren Resultat oben anerkannt ist.

Capitel III.

Klinisches Bild der geschilderten anatomischen Veränderungen in der Schwangerschaft.

§. 22. Fragen wir, wie sich die geschilderten Veränderungen klinisch darstellen, so ist zuerst zu betonen, dass der Uterus ein weiches eindrückbares Organ darstellt, welches so wenig Widerstand einer Formveränderung entgegensetzt, dass man bei der Section oft im Uterus durch Darmschlingen gebildete Eindrücke findet. Das Hohlorgan ist normaler Weise gar nicht gespannt, oder etwa wie aufgespritzt durch seinen Inhalt anzufühlen, sondern man kann den Uterus eindrücken und das einzig Widerstandsfähige ist eben in den späteren Monaten der Schwangerschaft der Fötus, dessen Theile durch die Wand und das Fruchtwasser hindurch als Resistenzen durchgefühlt werden.

Der Uterus wächst ja jedenfalls in der ersten Zeit unabhängig von der Grösse seines Inhaltes. Wenn auch in der späteren Zeit das Wachsthum des Organes sich nicht mehr so darstellt, wie im Anfang, so muss man doch die Vorstellung, dass der Uterus durch das wachsende Ei einfach gedehnt wird, zurückweisen. Vielmehr scheint es mir richtiger, dass man als Charakteristikum einer physiologischen Schwangerschaft die harmonische Vergrösserung sowohl des Uterus als auch des Eis ansehen muss. Weder wächst das Ei so, dass es den Uterus spannt, noch wächst der Uterus so, dass er an Wachsthum das Ei übertreffend gewissermassen einen leeren Raum zwischen sich und dem Ei entstehen lässt. Das Ei liegt dem Uterus, ohne ihn zu spannen, innig an; dass ich auch für das Zustandekommen dieser harmonischen Wirkung reflectorisch wirkende sympathische Fasern annehme, habe ich oben hervorgehoben.

§. 23. Die Menstruation bleibt in der Schwangerschaft regelmässig aus. Von dem anatomischen Verhalten der Ovulation ist oben die Rede gewesen, eine menstruelle Blutung aus dem Uterus gibt es nicht. Entgegenstehende Angaben tauchen in der Literatur immer wieder auf; ihre einzige Begründung finden dieselben in dem Wunsche der Frauen, eventuelle Blutungen in der Schwangerschaft nicht als pathologische zu deuten und sich selbst und eventuell ihren Arzt durch die Angabe der Regelmässigkeit zu täuschen. Irgend welche anatomisch begründete Vorgänge auf dem Endometrium und im Ovarium sind nicht bekannt.

Bevor ich auf die weiteren Veränderungen, welche durch die Schwangerschaft im Organismus der Frau herbeigeführt werden, eingehe, scheint es mir geboten, das klinische Bild weiter auszuführen durch die Schilderung, wie die eben genannten anatomischen Umwälzungen im Unterleib der Frau allmälig sich ausbilden. Die anatomischen und klinischen Veränderungen der übrigen Organe entsprechen sich in naturgemässer Weise, so dass an ihnen eine Trennung, wie sie am Uterus geboten war, nicht nöthig ist. Ich verweise allerdings in dieser Schilderung schon auf einzelne später zu besprechende Symptome, doch wird dies der Klarheit des Bildes keinen Abbruch thun. Wenn ich dabei im Folgenden die Veränderungen der Zeit entsprechend fortschreitend schildere, so entspreche ich gleichzeitig dem Bedürfniss, gewisse diagnostische Zeichen schon einfach hier einzureihen.

§. 24. Die menschliche Schwangerschaft dauert, wie oben auseinandergesetzt, von der Imprägnation kürzer als 280 und länger als 252 Tage, und ich habe versucht, die Gründe zu entwickeln, welche dafür sprechen, dass die wirkliche Eientwicklung zwischen 265 und 270 Tagen dauert. Ich habe aber gleichzeitig hervorgehoben, dass wir für die Bestimmung des voraussichtlichen Termins an der alten Rechnung, dass durchschnittlich 280 Tage nach dem ersten Tage der letzten Periode bis zum Eintritt der Geburt vergehen, festhalten müssen, sie ist eben durch die Erfahrung festgestellt. In Bezug auf die wirkliche Dauer der Schwangerschaft findet aber jedenfalls ein gewisses Schwanken statt in Bezug auf den Beginn der Wehenthätigkeit, weil die diese hervorrufenden Ursachen nicht bei jeder Frau und in jeder Schwangerschaft derselben Frau gleichmässig einwirken. Weil ferner aber auch die Imprägnation, die ja doch den Ausgangspunkt dieser Rechnung darstellt, keine fixirte Lage hat, ist natürlich die Eintheilung der Schwangerschaft in einzelne Abschnitte nicht mehr ganz einfach. Für vierwöchentliche Termine der Eintheilung spricht in erster Linie das alte ärztliche Herkommen, von dem abzuweichen vorläufig noch kein besseres Eintheilungsprincip uns zwingen kann. Auch spricht die Thatsache dafür, dass ziemlich genau 4 Wochen vor dem Eintritt der Geburt bei der Erstgeschwängerten der Fundus uteri sich zu senken beginnt, und dass diese Erscheinung zweifelsohne eine sehr charakteristische und sehr regelmässige ist.

So halte ich also an der Eintheilung in die vierwöchentlichen Schwangerschaftsmonate vorläufig fest, ich warne aber davor, dass man dem Vorgang von Berthold, Cederskiöld und Löwenhardt folgt und etwa Gesetze der Schwangerschaftsdauer, von der Einheit eines Menstruationsintervalles ausgehend, aufstellt; ich warne auch davor, dass

man zu fest sich an diese Eintheilung anklammert und etwa verlangt, dass wirklich zu ganz bestimmten Terminen ganz bestimmte Zeichen auftreten. Diese letzte Warnung hängt mit folgender Ueberlegung zusammen.

§. 25. Die grösste Schwierigkeit für unsere Vorstellung bietet natürlich der erste Schwangerschaftsmonat. Löwenhardt leugnete ihn gänzlich, und es gibt eine Reihe von Beobachtungen in der Literatur, denen ich analoge anschliessen kann, dass die ersten Schwangerschaftszeichen wirklich erst nach Ablauf dieses eintreten; aber ich halte den Schluss, welchen diese nahelegen, nicht für berechtigt. Man kann ihnen andere Fälle entgegenhalten, bei denen vor dem Ausbleiben der Periode nicht nur subjective Zeichen der Gravidität vorhanden gewesen sind, sondern bei denen auch objectiv die Schwangerschaft nachweislich war.

Hierhin rechne ich das Auftreten der lividen Farbe und besonders die unter dem Bilde acutester Entzündung auftretende Secretion der Vagina. Letztere habe ich vielfach zu beobachten Gelegenheit gehabt. Bei bis dahin ganz gesunden Frauen habe ich 10 oder 12 Tage lang eine von virulenter nicht unterscheidbare Colpitis, die weder vorher noch nachher die Frau belästigte, für die sicher keine infectiöse Ursache bestand, behandelt, bis das Ausbleiben der Menstruation die Bedeutung der Veränderung klar stellte. Auch Holst hat ähnliche Fälle publicirt. Dass man übrigens Fälle von Gravidität nicht deshalb erst nach dem Ausbleiben der Periode zu datiren hat, in denen kurz vorher noch der Uterus sondirt wurde, möchte ich hier hervorheben. Das kleine Ovulum kann bei vorsichtiger Sondirung leicht berührt werden, ohne dass die schützende Decke der Reflexa zerstört wird und ohne dass in Folge der Weichheit des Ovulum dieses als eine Hervorragung gefühlt wird.

Der erste Monat der Schwangerschaft ist nach dem Obigen eine Zeit, welche nur höchstens 18—20 Tage wirklich Gravidität darstellt. Es kann allerdings auch vorkommen, dass nur ganz kurze Zeit die Entwicklung des Ovulum in ihm statthat. Für die Erklärung dieser Differenzen brauche ich die sogen. neue Theorie keinenfalls; aber selbst wenn die letztere für die Fälle, welche ich oben charakterisirte, Geltung hat, ist die Differenz nur eine solche von wenigen Tagen von dem spätesten nach der alten Theorie noch möglichen Conceptionstermin, und deshalb ist der Fehler in unserer Vorstellung kein sehr grosser, wenn wir auch hier eventuell mit Unrecht einen ersten Monat annehmen. Der erste Monat ist als Zeit wirklicher Entwicklung eines Schwangerschaftsproduktes also in Wahrheit von verschieden langer Dauer; in ihm erfolgt entweder die Einbettung des Eis oder wenigstens der Eintritt desselben in den Uterus. Es wird also die Zeit des ersten Monates im Wesentlichen charakterisirt durch die Hyperämie des Uterus entweder in ihren allerersten Anfängen oder in ihrem wohl charakterisirten Anfangsstadium. Das klinische Bild des ersten Monats braucht also noch gar keine, kann aber schon deutlich ausgesprochene Graviditätsveränderungen zeigen. Eine Grösse der Frucht anzugeben, die sie in den einzelnen Stadien erreicht, ist natürlich nicht möglich, da nach dem oben Auseinandergesetzten ein Unterschied in der Entwicklung von 16 Tagen (allerdings höchstens) vorhanden sein kann. Damit, dass nun eine solche Differenz vorhanden sein kann, hängt es zusammen, dass die Zeichen der Schwangerschaft nicht absolut an einen bestimmten Termin sich zu binden brauchen.

Dass ich im Allgemeinen eine Differenz von etwa 16 Tagen annehme, obwohl His nach seinen anatomischen Beobachtungen eine solche

von 4 Wochen vorzieht, hängt damit zusammen, dass ich die Zahlen von His vorläufig noch für zu klein halte, um entscheidend sein zu können.

§. 26. Der zweite Monat der Schwangerschaft umfasst hiernach die 3.—7. oder 1.—5. Woche der wirklichen Entwicklung des Ovulum. Der Uterus erreicht während dieser Zeit ganz charakteristische Veränderungen; er wird vor allen Dingen auffallend weich, so weich, dass er bei der Palpation der unaufmerksamen Hand leicht entgeht, so weich, dass an denjenigen Stellen, an denen das Ovulum nicht die Höhle ausdehnt, man sehr schwer die Ueberzeugung gewinnt, wirklich etwas zwischen den Händen zu haben. Letztere Erscheinung ist von Hegar als eines der frühesten Zeichen der Gravidität in so fern verwerthet worden, als er hervorhebt, dass sehr häufig die Verbindung zwischen dem Cervix (der weniger weich geworden ist) und dem ausgedehnten Corpus kaum fühlbar ist. Das zweite charakteristische Zeichen dieses Monats ist die Vergrösserung des Organs, die natürlich nicht auf Centimeter angegeben werden kann. Am Ende des 2. Monates ist durchschnittlich der Uterus von der Grösse einer mässigen Orange und hat besonders in seinem Durchmesser von vorn nach hinten zugenommen. Die absolute Grösse desselben variirt auch in dem Sinne, dass bei einer ersten Schwangerschaft das Organ etwas kleiner bleibt, als bei einer späteren, und variirt selbstverständlich nach der übrigens unbekannten Lage des Imprägnationstermins. Jedoch kann ich nicht behaupten, dass man im Stande wäre, diese letzteren Differenzen zu erkennen. Die Zeichen der serösen Durchtränkung und der venösen Hyperämie machen sich um diese Zeit geltend in der Auflockerung der Portio und der Vagina und endlich in der charakteristischen Farbenveränderung derselben.

In Bezug auf erstere möchte ich bemerken, dass amerikanische Lehrbücher recht charakteristisch die Veränderungen schildern, indem sie sagen, dass, wenn die Portio so hart ist, wie die Nase, keine, wenn so weich wie die Lippe, Gravidität vorläge. In Bezug auf letztere muss darauf hingewiesen werden, dass die livide Farbe nach überstandener Gravidität nicht vollständig zu verschwinden braucht, so dass der diagnostische Werth dieser Veränderung bei Mehrgebärenden etwas beeinträchtigt ist, übrigens überhaupt in seinen Anfängen kein übermässig grosser ist.

Von sonstigen Veränderungen ist hervorzuheben, dass die Brüste schwellen, die Drüsen schon secerniren, die Farbenveränderungen beginnen, und dass ferner die Symptome von Seiten des Magens einsetzen und meist ihre Höhe erreichen.

§. 27. Der dritte Monat würde nach alter Rechnung die 9. bis 12. Woche umfassen. In Wirklichkeit wird man wieder nur diese Zeit nach der letzten Periode so bezeichnen können; dass es sich nur um die 6.—9. oder 8.—11. Woche der Eientwicklung in dieser Zeit handeln kann, ist die weitere Folge der obigen Anschauungen. Auch hier halte ich die Unterschiede für nicht so gross, dass eine Unterscheidung in der Entwicklung möglich wäre. Gegen das Ende des 3. Monates füllt der Uteruskörper den oberen Theil des kleinen Beckens so aus, dass er unter günstigen Bedingungen schon durch die aufgelegte Hand wahrgenommen werden kann. Besonders charakteristische Ver-

änderungen für diesen Monat werden aber nicht beschrieben, der Uteruskörper wird fast kindskopfgross und liegt schwer, wenn auch weich dem vorderen Vaginalgewölbe auf.

Der vierte Monat der Schwangerschaft, dessen Zeitrechnung sich nach den obigen Zahlen ergibt, zeigt den Uterus an seinem Ende von der Grösse eines halben Mannskopfes. Von dieser Zeit ab hat man sich gewöhnt, bestimmte Masse für die Grösse des Uterus zu geben, indem man von dem oberen Rande der Symphyse ab misst. Diese Masse sind annähernd genaue Bestimmungen für die Zeit der Gravidität. Ich kann jedoch mich nicht davon überzeugen, dass diese Masse so genau wiederkehrend sind und sein können, dass man nun mit dem Centimetermass oder dem Tasterzirkel sie bestimmen soll. Ich glaube vielmehr, dass die Bestimmung der Grösse des Uterus im Wesentlichen gebraucht wird für die Berechnung des voraussichtlichen Endes der Gravidität, und hierfür halte ich die annähernden Bestimmungen für vollständig ausreichend. Sie stammen noch aus der Zeit, als man noch nicht combinirt zu untersuchen verstand. Sie bestimmen einfach den Höhenstand des Fundus uteri, so für das Ende des 4. Monates auf die Mitte zwischen Symphyse und Nabel. In diesem Monat gelingt es schon, einzelne Theile als Kindstheile im Uterus herauszufühlen.

Durch diese Erscheinung gewinnt der Uterus leicht scheinbare Verschiedenheiten in der Consistenz. Auch fühlt man manchmal und hört auch schon Bewegungen des Fötus.

§. 28. Der fünfte Monat der Gravidität umfasst nach alter Rechnung die Zeit bis zur 20. Woche. Es erreicht also in diesem Monat die Schwangerschaft das Ende ihrer ersten Hälfte, wenn auch noch nicht ganz das Ende der ersten Hälfte der Eientwicklung. Einer der Gründe aber, wesshalb wir die Eintheilung in vierwöchentliche Perioden zweckmässiger Weise beibehalten, ist der Umstand, dass bei Primigravidis ziemlich genau am Ende dieses Monates die ersten Kindsbewegungen verspürt werden. Dass dieses wichtige Zeichen eintritt, ist ausschliesslich der Grösse des Uterus und der Weichheit seiner Wandungen zu verdanken. In Folge der ersteren nämlich wird durch den Intraabdominaldruck nun die vordere Wand des Uterus fest gegen die Bauchwand gedrängt; kommt bei der natürlich schon viel früher vorhandenen Bewegung der Fötus gegen die vordere Wand der Eihöhle, so wird die Bewegung direkt auf die sensiblen Fasern der Haut übertragen. Es ist daher natürlich kein Zeichen eines Entwicklungsgrades des Embryo, was wir in dieser Angabe der Frau vor uns haben, sondern nur ein Beweis von einer gewissen Grösse des Uterus, und abhängig ist die Perception von der Dicke der Bauchwand und der Grösse des Uterus. Dass bei Pluriparen etwa in der Mitte dieses Monates dies Zeichen eintritt, hängt mit der wohl etwas stärkeren Ausdehnung des Organes und damit zusammen, dass in Folge von Erschlaffung der Bauchwand der Uterus dieser fester aufliegt. Der Fundus steht am Ende dieses Monates 2 Querfinger unter dem Nabel.

In diesem Monat tritt eine eigenthümliche Schwellung der Vagina in der Umgebung der Portio auf, welche von verschiedenen Seiten beobachtet ist und übrigens nicht ausschliesslich an diesen Monat gebunden ist, aber doch, wie mir scheint, am häufigsten vorkommt. Ritgen

schilderte sie als Mutterhalskrause, und in der That umgibt diese paracervicale Schwellung ringförmig oder wenigstens hufeisenförmig die Portio. P. Müller denkt daran, dieselbe mit dem Diaphragma pelvis in Beziehung zu bringen, und die scheinbare Verkürzung des Cervix, die als wirklich vorkommend immer noch angenommen wird, zu erklären. Lott unterscheidet sich übrigens in den Angaben über dieselbe nur dadurch von Müller, dass er sie nicht mit dem eintretenden Kopf verschwinden lässt; sie ist aber jedenfalls bei eingetretenem Kopf nur noch andeutungsweise und recht selten vorhanden. Man führt sie wohl am besten auf das lockere und schwellende Gewebe im Septum vesicovaginale u. s. w. zurück. An dem Ende dieses Monates werden zum ersten Male leicht die kindlichen Herztöne hörbar.

§. 29. Der sechste Monat der Schwangerschaft umfasst nach der bisherigen Anschauung die 21.—24. Woche der Schwangerschaft und entsprechend der obigen Auseinandersetzung kann man nun wohl besser ihn so charakterisiren, dass man ihn als die Zeit der 20. bis 17. Woche vor der Geburt hinstellt. Am Ende dieser Periode erreicht der Uterus die Nabelhöhe. Besondere charakteristische Zeichen treten nicht hervor, nur wächst der Uterus auch in die Breite und tritt mit seinem untersten Abschnitt in das Becken hinein. Die Wandung des Uterus ist weich, Kindstheile sind durch dieselbe deutlich durchzufühlen. Von den Erscheinungen an dem Körper der Schwangeren tritt um diese Zeit die Pigmentirung der Linea alba und die stärkere Färbung des Warzenhofes deutlich hervor. Die Haltung der Schwangeren beginnt schon ein wenig sich der später zu schildernden zu nähern. Der Oberkörper wird ein wenig nach hinten getragen.

§. 30. Der siebente Monat umfasst entsprechend der obigen Angabe die 16.—13. Woche vor der Entbindung. Am Ende dieser Periode steht der Fundus meist schon deutlich nach rechts gelagert etwa 2 Querfinger über dem Nabel. Der Nabel selbst verstreicht, d. h. die sonst vorhandene Vertiefung desselben wird ausgeglichen. Es scheint dies mit dem Auseinanderweichen der Musc. recti und der Absicht, alles von der Bauchhöhle für das sich ausdehnende Organ zu verwerthen, in Zusammenhang zu stehen. Normaler Weise tritt in diesem Monat etwas mehr von dem untern Abschnitt des Uterus in das Becken ein und in diesem Theile wird das Köpfchen deutlich fühlbar. Ueberhaupt muss es als charakteristisch für diese Zeit angegeben werden, dass die verschiedenen Kindestheile für die Palpation deutlich von einander unterscheidbar werden.

§. 31. Der achte Monat umfasst die 29.—32. Woche nach der letzten Regel oder die 12.—9. Woche vor der Entbindung, die Eientwicklung ist wohl auf 30 Wochen zu taxiren. Am Ende dieser Zeit steht der Fundus uteri deutlich rechts von der Mittellinie. Derselbe steht in der Mitte zwischen Nabel und Processus xiphoides. Immer deutlicher wird die Frucht in ihren einzelnen Theilen fühlbar. Das Köpfchen liegt deutlich leicht beweglich im oberen Theile des Beckens vor. Die schon vorher sparsamer vorhandenen Schwangerschaftsnarben nehmen an Stärke zu. Die Magengegend oberhalb des Fundus ist deut-

lich gespannt zu fühlen. Der äussere Muttermund steht in Folge des Heruntersinkens des Uterus hoch. Er beginnt wohl in Folge der serösen Durchtränkung ein wenig sich zu öffnen und es scheint dem untersuchenden Finger häufig die Portio verkürzt zu sein. Die Ausdehnung des Leibes nimmt aber zu. Nicht nur nach oben steigt der Fundus in die Höhe, sondern gleichzeitig dehnen sich die Bauchdecken in ihrer vorderen Wand nach aussen und es nimmt dadurch der Umfang des Leibes zu. Charakteristisch für diese Verhältnisse ist es, dass die grösste Ausdehnung des Leibes ungefähr in der Mitte zwischen Nabel und Symphyse liegt. Je weiter die Schwangerschaft vorschreitet, desto mehr rückt diejenige Stelle, an der die Messung des Umfanges die grösste Zahl ergibt, nach oben. Weil der Grund des Uterus am Ende der Schwangerschaft dieselbe Höhe über der Symphyse wieder erreicht, wie am Ende dieses Monates, ist es natürlich von Bedeutung, auch über diese Verhältnisse der Leibesausdehnung ungefähr Bescheid zu wissen, damit die Unterscheidung dieser beiden, immerhin recht verschiedenen Zeiten leicht gelingt.

§. 32. Der neunte Monat umfasst die 8.—5. Woche vor der Geburt. Er charakterisirt sich dadurch, dass an seinem Ende der Fundus die höchste Höhe erreicht. Er liegt mit demselben der Leber an, scheint dieselbe ein wenig zu heben, resp. zu drehen, so dass jedenfalls der vordere Theil des rechten Lappens erhoben wird. Nicht immer erreicht der Fundus dabei direkt den Proc. xiphoides, aber der Rippenrand wird in allen Fällen berührt. Der Kopf tritt in das Becken ein. Die grösste Ausdehnung des Leibes liegt etwa in der Nabelhöhe. Die vordere Wand des Bauches wölbt sich immer mehr hervor, und der Nabel hebt sich zum Theil über das Niveau der Bauchdecken heraus. Der äussere Muttermund wird für den Finger durchgängig und nicht selten wird der Cervicalcanal weiter, so dass man, meist allerdings mit einiger Gewalt, bis zum inneren Muttermund gelangt.

Während dieses Monates beginnt häufiger als in den früheren Zeiten die Wand des Uterus sich zusammenzuziehen und zwar sowohl bei der Palpation, und hier am auffallendsten, als auch spontan. Schon bei diesen ersten Contractionen, welche so häufig sind, dass man von abnormen Verhältnissen bei ihnen kaum sprechen kann, wird der Uterus nicht nur steinhart, so dass vom Kinde nichts durchgefühlt werden kann, sondern er hebt sich zweifellos in Folge der seitlichen Verschmälerung direkt empor.

§. 33. Der zehnte Monat der Schwangerschaft umfasst die 4 letzten Wochen. Mit ziemlicher Genauigkeit kann man den Beginn derselben bei Erstgeschwängerten dadurch feststellen, dass wirklich eine Senkung des Fundus beginnt. Man muss sich das Wachsthum des Uterus hierbei so vorstellen, dass in Folge des dauernden Druckes auf die vordere Wand der Bauchdecken allmälig die Elasticität derselben nachgibt, und dass nun ein mässiger Grad des Vornüberhängens des Fundus eintritt. Dicht unter dem Nabel liegt nun der grösste Umfang. Er beträgt ungefähr 100 cm. Das weitere Wachsthum erklärt sich dadurch, dass leichter, als die vordere Wand des Bauches nachgibt, der Beckencanal bei der serösen Durchtränkung seines Inhaltes, bei der all-

mäligen Resorption des Fettgewebes in demselben dem Kopf den Eintritt erlaubt. Wie weit dieser erfolgt, hängt zweifellos von individuellen Verhältnissen ab. Auch ohne übermässige Steigerung normaler Verhältnisse glaube ich das Heruntertreten des Kopfes bis auf den Beckenboden zugeben zu müssen. Unter gewöhnlichen Verhältnissen scheint mir der Kopf mit der normalen später zu besprechenden Haltung ungefähr mit seiner Durchtrittsebene bis in die von mir geschilderte Hauptebene herunter zu gelangen. Die Zunahme des Wachsthums des Uterus während dieses Monates ist eine sehr bedeutende. Die Contractionen des Uterus sind in dieser Zeit sehr viel häufiger, ja bei einzelnen Frauen treten fast allabendlich dieselben ein, und aufmerksame Frauen geben direkt an, dass von dem ersten Auftreten der Zusammenziehungen die Senkung des Fundus beginnt. Der äussere Muttermund, ebenso wie der ganze Cervicalcanal, wird bei Mehrgebärenden oft für den ganzen Finger durchgängig. Bei Erstgebärenden scheint nicht selten eine direkte Verkürzung des Cervix vor sich zu gehen, die auf den Contractionsverhältnissen beruht; durch sie wird der innere Muttermund, nachdem vorher das untere Uterinsegment sich zu dehnen begann, manchmal etwas aus einander gezogen und das Ei tritt schon in den Cervix ein.

Es bereiten sich während des ganzen letzten Monates die Vorgänge der Geburt vor, ohne scharfe Grenze geht die Schwangerschaft in die Eröffnungsperiode über. In andern Fällen bleibt der ganze Cervix bis zum Schluss undurchgängig. Ob dies auf Abwesenheit von Wehen oder auf einer gewissen, bei Erstgebärenden nicht selten vorkommenden Rigidität beruht, mag dahin gestellt bleiben.

Auf das Vorkommen dieser typischen Schwangerschaftswehen als etwas Häufigen, mit der ganzen Innervation des Uterus in Verbindung Stehenden, hat neuerdings Schatz wiederum aufmerksam gemacht.

§. 34. Der Uterus liegt meist in den späteren Monaten der Schwangerschaft etwas nach rechts herüber und fällt entsprechend seiner weichen Gestalt alsdann mit seiner rechten Kante etwas mehr nach hinten, so dass man ausser dieser Rechtslagerung eine gewisse Drehung des Uterus mit seiner linken Kante nach vorn beschreiben kann. Worauf die Rechtslagerung beruht, ist nicht immer gleichmässig gedeutet worden. Ich würde die Füllung des links heruntersteigenden Sromanum als einen Hauptgrund für dieselbe ansehen, durch den schon früh der Uterus seine Neigung nach rechts erreicht, und weil in dem Raume neben der Wirbelsäule leichter für das wachsende Organ sich Platz findet, als zwischen der Wirbelsäule und den zuerst straffen Bauchdecken, würde ich den Grund finden, warum die einmal erfolgte Seitwärtslagerung immer wieder erreicht wird. Keineswegs muss man sich aber vorstellen, dass nun der Uterus hier absolut fixirt liegt, sondern durch verschiedene Haltung der Frau kann bei stark entleertem Darm es auch zur Linkslagerung kommen. Unter Umständen, die in ihrer Deutung nicht klar sind, fällt der Uterus auch einmal dauernd nach links und gleichzeitig erfolgt dann die Drehung mit der rechten Kante ein wenig nach vorn. Am meisten wird das Umherfallen des Uterus bei Mehrgeschwängerten mit schlaffen Bauchdecken beobachtet. Am festesten liegt der Uterus in der einmal erreichten Seitwärtslagerung bei Erstgeschwängerten mit ihren straffen Bauchdecken. Genau median liegt der Uterus relativ recht selten.

Capitel IV.

Die Schwangerschaftsveränderungen im übrigen Organismus.

§. 35. Während die geschilderten Vorgänge im Uterus und der Umgebung sich abspielen, gehen auch im übrigen Körper der Schwangeren gewisse Veränderungen vor sich, die der Erwähnung bedürfen.

Am nächsten mit dem Wachsthum des Uterus und seines Inhaltes steht die Bildung der Schwangerschaftsnarben, Striae gravidarum, auf der Haut des Abdomens in Verbindung. Man versteht unter denselben etwa spindelförmige, bläulich-weissliche Felder, die sich hier und ebenso, wenn auch selten, auf der Brustdrüse und dem Oberschenkel, besonders auf seiner Aussenseite finden und etwa 1 cm lang und 3 mm breit sind. Stets verlaufen sie senkrecht zum Spannungsmaximum. Sie stehen entschieden mit der starken Ausdehnung des Bauches in direkter Verbindung und charakterisiren sich anatomisch durch Spaltenbildung in der Pars reticularis der Cutis und als direkte Zerreissungen des Gewebes. Hierdurch schimmern die in der Nähe liegenden blutgefässhaltigen Partieen deutlich durch die Epidermisschichten hindurch. Sind sie einmal entstanden, so bilden sie sich nicht wieder zurück; aber ihr Aussehen verändert sich durch ihr früheres Vorhandensein erheblich. Waren sie bei ihrer ersten Entstehung bei Erstgeschwängerten livide und auf der äusseren Epidermisschicht, die sie bedeckte, straff gespannt, so sind sie in jeder späteren Gravidität auf ihrer Oberfläche mit feineren Querrunzeln besetzt und weiss, leicht sehnig glänzend. Sie beweisen nichts, als dass die Haut straff gespannt ist, resp. es einmal war, und so können stets dann, wenn der Leib zusammensinkt, die „Narben" sich mit Runzeln bedecken. Besonders deutlich ist z. B. die Umwandlung der frischen Narbe in alte, wenn bei der Geburt sehr viel Fruchtwasser abgegangen ist. Uebrigens kommt es auch bei Mehrgebärenden vor, dass in Folge der stärkeren Ausdehnung des Leibes bei einer späteren Schwangerschaft sich zu den alten Striae neue hinzugesellen.

Das Auftreten der Schwangerschaftsnarben auf der Haut über der Brust und auf dem Gesäss und Oberschenkel ist durch die Zunahme der Mamma, resp. durch die häufig zu beobachtende Fülle des Unterhautfettgewebes, wie sie gerade am Gesäss und Oberschenkel sich in der Schwangerschaft oft bildet, ebenso erklärlich, wie selbstverständlich auch beim Manne ja diese Hautveränderungen vorkommen, wenn aus irgend welchem Grunde eine nicht zu langsame Zunahme der Dehnung der Haut statt hat. Bei Schwangeren vermisst man sie nur in 6 bis 10 Proc. der Fälle, B. S. Schultze fand bei Männern, die er auf das Vorhandensein derselben untersuchte, ihr Vorkommen in etwa 6 Proc. der Fälle.

§. 36. Die Ausdehnung des Abdomens überhaupt, wie sie in der Schwangerschaft eintritt, ist direkt auf das Wachsthum des Fruchthalters und seines Inhaltes zu beziehen und sie betrifft naturgemäss auch die Lagen, welche ausser der Haut die Bauchwand bilden.

In erster Linie stehen dabei allerdings die Dehnungen der vorderen Bauchwand. Dass gerade diese bei der Vergrösserung der Abdominalhöhle den ausschliesslichen Antheil besitzt, scheint mit Sicherheit aus den Untersuchungen von Gerhardt hervorzugehen, denn das Zwerchfell behält nach ihm in der überwiegend grossen Mehrzahl der Fälle seinen normalen Stand, wenigstens ist es percutorisch nicht nachzuweisen, dass durchschnittlich die Stelle, welche dem höchsten Stand des Diaphragma entspricht, verändert wird. Nur findet eine Erweiterung der unteren Thoraxapertur statt und zwar in verschieden hohem Grade; bei jugendlichen Individuen mit relativ weichem, jedenfalls biegbarem, noch wachsendem Knorpel ist diese Erweiterung besonders erklärlich. Dass hierbei allerdings gewisse Grenzen nicht überschritten werden, hängt mit der relativ kurzen Zeit zusammen, während der der Fundus so hoch steht. Im 10. Monat sinkend, hat derselbe eigentlich nur im 9. Monat einen so hohen Stand, dass darauf diese Veränderung Einfluss haben könnte. So wird man für gewöhnlich mit Dohrn anzunehmen haben, dass vielleicht eine Verbreiterung von einer zur andern Seite, dabei aber eine ebensolche Verkürzung von vorn nach hinten stattfindet. An der vorderen Bauchwand geben am leichtesten die Muskeln und langsamer die sehnige Aponeurose der Linea alba nach.

Die straffen Bauchdecken Erstgeschwängerter werden hierbei zuerst allgemein ausgedehnt. Die Linea alba vom Proc. xiphoides zur Symphyse gemessen verlängert sich stark und langsam verbreitert sich dieselbe: auch muss es zu einer gewissen Verlängerung der einzelnen Muskeln kommen. Die Verbreiterung der Linea alba bedeutet zuerst nichts als eine Verdünnung der mittleren Commissur der beiden Sehnenscheiden der Recti; bald aber kommt es bei höherem Grade der Ausdehnung des Abdomens zur vollständigen Trennung dieser beiden Muskeln und oft genug kann man den Uterus sich in die Lücke hineinlegen sehen. Besonders leicht kommt es hierzu bei Mehrgeschwängerten. In Folge dieser Verbreiterung der Linea alba, die aus der Schwangerschaft stammt, kommt es im Wochenbett leicht dazu, dass die Recti abdominis nicht wieder nahe an einander rücken, wenn vor Rückbildung zur Norm die Anstrengung der Bauchpresse zu stark einwirkt. Ferner wird bei schon einmal erfolgter Diastase die Dehnung des Bindegewebes zwischen den Muskeln leichter zu Stande kommen. Ist einmal ein stärkeres Klaffen in der Linea alba eingetreten, so beginnt nicht selten die weitere Dehnung bei nachfolgender Schwangerschaft da anzusetzen, wo sie bei der letzten aufgehört hatte, und nun werden die Bedingungen für die Rückkehr zur Norm ungünstiger.

§. 37. Auch mancherlei functionelle Störungen hängen mit dieser Dehnung der Bauchwand natürlich zusammen; jede stärkere Füllung der Därme, alle länger dauernden Obstipationen, die sonst nur geringes Unbehagen herbeiführten, bewirken in der Schwangerschaft sofort erhebliche Alterationen im Befinden; sowohl von Seiten des Herzens wie der Lungen können Erscheinungen — Beklemmung etc. — auftreten, wie man sie sonst nur bei der hochgradigsten Verstopfung sehen kann.

Aber auch ohne zufällige Complicationen zeigen sich Störungen von Seiten der Blase und des Mastdarms, die mehr oder weniger intensiv die Frauen belästigen. Harnzwang wie Harnträufeln treten auf,

und wenn man auch entzündliche Processe oft genug als Ursache heranziehen muss, häufiger erklären sie sich naturgemäss dadurch, dass eine nun sehr viel geringere Ausdehnung der Blase in frühen Monaten den starken Druck des Uterus merkbar macht, in späteren Monaten eine unangenehme Ausdehnung des Bauches bewirkt, so dass sowohl im Beginn der Schwangerschaft wie wiederum gegen ihr Ende häufiger Drang zum Urinlassen eintritt. Vom Mastdarm sind die Erscheinungen des Tenesmus relativ selten. Sehr viel gewöhnlicher kommt es zu starker Obstipation, deren Erklärung wohl in der Unbequemlichkeit zu suchen ist, welche die Frauen empfinden, wenn sie die Bauchpresse in der Schwangerschaft stark anstrengen sollen.

§. 38. Mit der Ausdehnung des Uterus hängt in gewissem Sinne auch mancherlei zusammen, was früher unter dem Begriff des Druckes von dem wachsenden Organ subsumirt wurde. Hierbei darf man sich allerdings die Sache nicht ohne Weiteres so vorstellen wollen, dass in der Bauchhöhle ein einseitiger Druck irgendwie stattfindet. Immerhin aber wird man an eine gewisse Zunahme des intraabdominellen Druckes im Ganzen denken dürfen, wenn straffe Bauchdecken dem wachsenden Organ Widerstand entgegensetzen, und es kann sein, dass auch die vorübergehende Zunahme desselben, die ja bald ganz ausgeglichen wird, um wieder von Neuem zu entstehen, in bestimmten, besonders bedrohten Punkten gewisse Druckerscheinungen macht. So ist man sehr geneigt, direkt mechanisch es zu erklären, dass Stauungen in dem Bereiche der unteren Extremitäten auftreten, welche besonders bei der Complication mit V a r i c e n sehr häufig die Frauen belästigen und deren Bildung mit der zunehmenden Zahl der Schwangerschaften wächst. Nothwendig als alleinige Ursache der Varicen ist die Annahme durch Druckzunahme allerdings nicht; man muss immer bedenken, dass hierdurch vielleicht nur eine gewisse Disposition gegeben wird, zu der dann noch die durch mangelhafte Muskelarbeit in der unteren Extremität — diese ist ja in der Gravidität verständlich — bedingte Erschwerung des venösen Rückflusses kommt.

Mit dem wachsenden Inhalt der Bauchhöhle steht auch eine Veränderung der H a l t u n g d e r F r a u in Zusammenhang. Das Gleichgewicht würde bei der gewöhnlichen Haltung gestört werden und nur durch Arbeit der Muskeln aufrecht erhalten werden können, der Schwerpunkt rückt naturgemäss nach vorn hin und so kommt es, dass die Frauen in den späten Monaten der Schwangerschaft den Oberkörper etwas nach hinten tragen, indem sie eine leichte Lordose in der Lendenbrustwirbelsäule mit einem stärkeren Hervorragen des oberen Theiles der Brustwirbelsäule verbinden.

§. 39. Bei weitem wichtiger aber als diese rein mechanischen Alterationen sind diejenigen Veränderungen in der Function, die in der Schwangerschaft in einzelnen Organen eintreten und welche dann weiterhin den Organismus der Frau wesentlich beeinflussen. Es gehen ja eine Reihe von Lebensvorgängen eine erhebliche Veränderung ein, massenhafter Neuaufbau von Muskelelementen findet statt, einzelne Theile des Körpers befinden sich in Auflockerung, also jedenfalls veränderter Gefässversorgung, zahlreich müssen die Stoffe sein, welche von diesen

Organen verbraucht und den Theilen des Körpers zugeführt werden. die für ihre Fortschaffung zu sorgen haben. Dass nicht wesentliche Störungen im Gleichgewichtszustand der Frau eintreten, muss immerhin fast Wunder nehmen.

Ich beginne die Betrachtung dieser weiteren Folgen der Schwangerschaft mit dem Herzen. Es ist ja klar, dass an dieses Organ in der Schwangerschaft erhöhte Anforderungen gestellt werden. Wenn auch die Schwierigkeiten, die in dem Kreislauf der Placenta materna vorhanden sind, keinenfalls so gross sind, dass sie den mechanischen Störungen, welche z. B. durch Verengerungen bestimmter Gefässabschnitte eintreten, gleichzuachten sind, so lässt sich doch nicht von der Hand weisen, dass unter dem Einfluss der Ernährung des Fötus mehr Stoffe in dem Kreislauf zum Uterus hin- und von demselben zurückbefördert werden müssen. Es liegt desshalb sehr nahe, dass man diese vermehrte Arbeit des Herzens als eine Ursache ansieht, durch welche dasselbe zur Hypertrophie veranlasst werden kann. Und in der That ist diese Behauptung insbesondere von französischen Autoren aufgestellt worden. Die Begründung derselben wurde im Wesentlichen auf Grund der Percussionsfigur versucht. Im Gegensatz hierzu war es ein Verdienst von Gerhardt, den Nachweis erbracht zu haben, dass nicht die Hypertrophie des Herzens, sondern die mässige Verlagerung diese Verhältnisse erklärte. Doch kann man weder durch theoretische Speculationen noch durch äussere Untersuchungsmethoden beweisende Resultate erzielen wollen, es wird nur durch anatomische Studien gelingen, auch hier der Wahrheit näher zu kommen. Nun ist aber gerade der Tod in der Schwangerschaft recht selten.

Die Todesfälle durch Selbstmord in den ersten Monaten der Schwangerschaft können desshalb nicht verwerthet werden, weil sie früher erfolgen, als man eine Hypertrophie erwarten kann; anderweite Erkrankungen, die den Tod in der Schwangerschaft bedingen, sind nur dann zu verwerthen, wenn durch sie keine Hypertrophie bedingt sein kann; so schrumpft die ohnehin kleine Zahl noch mehr zusammen.

Löhlein hat an Frauen, die während der Geburt plötzlich verstarben, versucht, direkt anatomisch der Frage näher zu treten, indem er nur solche Fälle, welche ganz plötzlich ohne Schwangerschaftscomplicationen, die zur Hypertrophie führen, zu Grunde gegangen sind, verwerthete. Er wog das Herz, fand dasselbe niemals schwerer, als das Durchschnittsgewicht erfahrungsgemäss ist. So ist das bisherige objectiv begründete Material nur negativ.

Die weiteren klinischen Methoden, diese Frage zu entscheiden, sind nicht ohne Weiteres zu benutzen; für das Gefühl bietet der Puls keine besonders ins Auge fallende Abnormität dar. Beobachtet man die Spannung des Pulses bei gesunden Schwangeren mit dem Sphygmographen, so kann man eine wesentliche Zunahme derselben nicht erkennen.

Meyburg, welcher fortlaufend dieselben Personen beobachtete, schildert den Puls der Schwangeren als dicrot oder subnormal tricrot; die erste secundäre Welle ist nicht ausgesprochen oder fehlt ganz; die erste Ascension dagegen ist sehr ausgeprägt. Er meint, dass bei vermehrter Blutmenge das Herz stärker arbeitet. Vejas dagegen findet in der Schwangerschaft keinen constanten Charakter des Pulses, ebenso oft sieht er ausgesprochene Arterienspannung wie leichte Dicrotie, und so kann er eine Blutdrucksteigerung nicht als Regel ansehen. Louge schreibt dem Schwangernpuls grössere Häufigkeit, Härte und geringe Depressibilität zu; die

sphygmographische Curve zeichnet sich aus durch Abrundung des Gipfels und geringere Weite der Pulsschwingung, auch er fand den Dicrotismus weniger deutlich. Kehrer endlich kommt nach seinen sphygmographischen Untersuchungen zu dem Resultat, dass der einmal an einem Individuum beobachtete Pulscharakter in den verschiedenen Schwangerschaftszeiten sich gleichmässig erhält; bei 60 Proc. aller Schwangern beobachtete er eine Pulscurve, die er als jambisch charakterisirte, d. h. die erste Incisur der Curve und die Rückstosswelle ist scharf ausgeprägt und diese Art ist das Zeichen schwacher Spannung der Gefässwand. Kehrer ist demnach geneigt, eine starke und rasche Zusammenziehung des „jedenfalls öfters hypertrophischen“ linken Ventrikels und eine Erschlaffung der Arterienwand — deren Deutung verschieden möglich ist — anzunehmen. Da aber selbst diese Zahlen nur für 60 Proc. seiner Fälle stimmen, so kann man die Veränderungen als allgemein zutreffend und nur durch die Schwangerschaft bedingt vorläufig nicht anerkennen und wird weitere Untersuchungen dieser Frage für sehr zweckmässig halten müssen, wenn auch allein durch den Sphygmographen die Frage der Hypertrophie nicht gelöst werden wird.

Kehrer hat neuerdings weiter festgestellt, dass bei der Mehrzahl der Schwangeren die Pulsfrequenz etwas über 80 Schläge betrug. Auf Grund dieser Beobachtungen scheint die Annahme einer gewissen Vermehrung der Anforderungen, die an das Herz in der Schwangerschaft gestellt werden, wie sie theoretisch sehr erklärlich ist, wirklich berechtigt zu sein. Ob aber hierdurch eine erhebliche, d. h. leicht wahrnehmbare Hypertrophie des linken Ventrikels zu Stande kommen muss, ist zum mindesten zweifelhaft, weil auch hierdurch nicht nachgewiesen. Geringe Grade derselben wird man immerhin annehmen dürfen. Dass dieselbe nicht stärker wird, liegt wohl ausschliesslich daran, dass die Ausbildung derjenigen Verhältnisse, die zu derselben führen, nur relativ kurze Zeit stattfindet und gerade während derjenigen Periode sich geltend macht, zu der eine Verringerung der sonstigen körperlichen Anstrengung der Schwangeren selbstverständlich eintritt.

Larcher hatte zuerst auf Grund des Befundes bei Sectionen Puerperalerkrankter die Hypertrophie des linken Ventrikels behauptet, und ihm folgten Jacquemier und Ménière. Ducrest hat dann bei 100 Sectionen im Puerperium direkt die Wanddicke gemessen. Auf Grund dieser Anregung hat fernerhin Duroziez, Joulin und Ollivier die Percussion ausschliesslich herangezogen. Gerhardt hat die Verhältnisse der Dämpfung besonders mit den Aenderungen derselben in dem Wochenbette verglichen und hieraus ebenso, wie aus den negativen Ergebnissen mit dem Marey'schen Sphygmographion den Schluss gezogen, dass die behauptete Hypertrophie nicht vorhanden ist. Dass man mit den Resultaten der Wägungen, wie sie Ducrest und Blot gegeben haben, desshalb vorsichtig sein muss, weil hierbei eine grosse Zahl von kranken Schwangeren mit hineingezogen wird, hat Löhlein dann mit Recht betont.

§. 40. Mit der Frage nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Herzhypertrophie in innigem Zusammenhang steht natürlich die Beschaffenheit des Blutes der Schwangeren. Untersuchungen über dasselbe sind natürlich nie ganz exact. Es können nur Rückschlüsse aus Proben desselben gemacht werden; und bei der Kleinheit derselben ist ein Schluss auf die Gesammtmenge des Blutes nicht mit absoluter Sicherheit möglich. Man kann meist nur nach diesen Untersuchungen behaupten, dass in der entnommenen Probe einzelne Bestandtheile vermehrt oder vermindert sind und daran weitere Rückschlüsse nach bestimmten physiologischen Principien für die Gesammtmenge knüpfen. Ob aber diese etwa durch Verringerung oder Vermehrung der Gesammtblutmenge paralysirt werden, ist eine Frage, die keineswegs

leicht entschieden werden kann. Man hat die Blutuntersuchungen auf das specifische Gewicht, den Gehalt an Wasser, Salzen und Fibrin und an Hämoglobin ausgedehnt. Man hat ferner die Blutkörperchen gezählt und das Gesammtergebniss dieser Reihen von Arbeiten lässt sich wohl dahin zusammenfassen, dass wir es in der Schwangerschaft meist mit einer leichten Hydrämie und Leucocytose zu thun haben.

Nasse bestimmte das specifische Gewicht des Blutes zu 1052,4, während das durchschnittliche specifische Gewicht bei Frauen 1055,7 betrug. Aus seinen Untersuchungen geht ferner eine Verringerung der Salze und eine Vermehrung des Wasser-, Fett- und Fibringehaltes hervor und zwar letzteres in steigendem Masse mit dem Fortschritt der Schwangerschaft. Auch Becquerel und Rodier schliessen sich dem an. Nach seinen, sowie nach den Arbeiten von Spiegelberg und Gscheidlen ergibt sich, aus den letzteren allerdings nur für trächtige Hunde, ausserdem eine Vermehrung der Blutmenge überhaupt. Ob letztere auch für das menschliche Weib direkt gilt, ist nicht sicher zu entscheiden. Unmöglich ist die einfache Uebertragung keinenfalls. Die beiden letztgenannten Forscher nennen die Vermehrung des Wassergehaltes des Blutes, wenn sie in der Schwangerschaft überhaupt vorkommt, eine unwesentliche. Ob aber diese Veränderungen von der Bedeutung sind, dass sie Störungen im Befinden der Schwangeren erklären, scheint mir mindestens zweifelhaft. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man die Beschaffenheit des Blutes auch in dem Sinne ins Auge fasst, dass in seiner Beschaffenheit die Arbeit, welche von dem Organismus geleistet wird, sich widerspiegelt.

Der Hämoglobingehalt des Blutes ist von Fehling neuerdings mit dem Hämometer von v. Fleischl geprüft worden. Er fand in einem Drittel der Fälle den Hämoglobingehalt grösser als bei gesunden Männern, in den übrigen Fällen entsprach er ungefähr dem mittleren, nur in einem Viertel der Fälle aber blieb der Gehalt gleich, oder nahm etwas ab. Diese Thatsache der durchschnittlichen geringen Vermehrung des Hämoglobingehaltes stimmt übrigens mit den Angaben über trächtige Thiere, wie wir sie Spiegelberg und Gscheidlen (für Hunde) und Cohnstein (für Schafe) verdanken, während Nasse, Becquerel und Rodier den Gehalt an Hämoglobin sich verringern lassen. Die letzten Angaben beruhen auf Untersuchungen von Schwangeren.

Meyer ist fernerhin auf Grund genauer Untersuchungen an einem allerdings relativ kleinen Material zu der Annahme eines chlorämischen Zustandes gekommen, indem er sowohl eine Verminderung der Hämoglobingehalte wie der rothen Blutkörperchen fand, die sich im Puerperium bald wieder zu ersetzen begannen. Die Zählung der rothen Blutkörperchen ergab Fehling in der Schwangerschaft 3—4000000 im Cubikmillimeter (2330000—4750000). Ingerslev hatte 5,43 Millionen gefunden, während bei nicht Schwangeren die Mittelzahl 5,59 Millionen betrug.

§. 41. Wenn aus den Arbeiten über die Function des Herzens in der Schwangerschaft hervorgeht, dass es sich bei demselben jedenfalls um eine gewisse Vermehrung der Arbeit handelt, ohne dass mit derselben sich eine Arbeitshypertrophie jedes Mal vergesellschaftet, so scheint es mit den übrigen Organen, die der Ernährung und der Verarbeitung der Stoffe der regressiven Metamorphose dienen, sich ähnlich zu verhalten. Insbesondere muss man für die Niere und die Leber während der letzten Zeit der Schwangerschaft eine vermehrte Arbeitsleistung der wesentlichen Drüsenzellen annehmen. Dass nicht jedes Mal merkbare Hyperplasie dieser stärkeren Function folgt, liegt eben

daran, dass die Zeit, während der die Steigerung eine sehr intensive wird. doch relativ kurz ist: man muss sich vorstellen, dass sie den Grad vermehrter Arbeit, den ungestraft ein Organ leisten kann, eben noch nicht überschreitet. Insbesondere weiss man von der Niere, dass gewisse Alterationen leichterer Art in ihrer secretorischen Thätigkeit sich zeigen. Wenigstens muss man dies sagen, wenn man nach dem Urin urtheilen soll. Zwar sind die wesentlichen Bestandtheile des Harns nicht erheblich alterirt, die Absonderung ist reichlicher, wesentlich nur in Folge von Vermehrung der wässerigen Bestandtheile. Häufiger als bei normalen Frauen zeigt sich in der Schwangerschaft Eiweiss im Urin, etwa bei 3—5 Proc. aller Untersuchten. Während man diesen Grad, bei dem keine abnormen morphotischen Bestandtheile im Urin auftreten, noch in den Bereich der Norm zählen darf, ist dies bei dem als Schwangerschaftsniere bezeichneten Zustand sicher nicht mehr der Fall, so sehr dies auch der Name anzudeuten scheint. Man muss darunter immerhin eine Alteration der Function des Organes verstehen, welche den übrigens von mir für die Schwangerschaft gern zugegebenen labilen Gleichgewichtszustand der Niere überschreitet und daher auch therapeutisch gewisse Aufmerksamkeit verlangt. Hat man nur deutliche Spuren von Eiweiss ohne Cylinder und Blut im Urin, so hat das gar nichts zu sagen. Treten aber Cylinder und Zeichen der Verfettung der Epithelien auf, so ist der Zustand bedenklicher und verlangt Berücksichtigung. — Auf diese Zustände kommen wir noch zurück bei der Lehre von der Nephritis in der Schwangerschaft und der Eclampsie. Hier muss darauf hingewiesen werden als auf Zustände, welche sich als Mittelding zwischen normale und pathologische Processe einschieben, welche aber immer in gewissem Zusammenhange schon mit letzteren stehen.

Auch für die Leber nehme ich einen ähnlichen Zustand vermehrter Drüsensecretion an, ohne ihn allerdings streng beweisen zu können. Nur scheint mir als Prädisposition für die immerhin in der Schwangerschaft relativ häufigen Störungen die Betonung dieser Auffassung von Bedeutung.

§. 42. Wenn dies diejenigen Veränderungen sind, welche die der Ernährung des Körpers gewidmeten Organe betreffen, so bleiben nun noch übrig Alterationen des Nervensystems und der Haut. Ueber die anatomische Grundlage für die Störungen, die im Nervensystem auftreten, wissen wir ausserordentlich wenig. Die bekannte Bildung des puerperalen Osteophyten auf der Tabula interna des Schädels, auf die als schon in der Schwangerschaft beginnend Rokitansky zuerst hingewiesen hat, kann nicht als wesentliche Ursache betrachtet werden. Ebenso wenig aber kann ich in der Hyperplasie, welche die Ganglien der Genitalorgane regelmässig eingehen, eine wesentliche Grundlage erblicken. In das Gebiet dieser Neurosen aber rechne ich sowohl die regelmässig auftretenden Veränderungen der Psyche in der Schwangerschaft, wie auch die proteusartigen Symptome, die als Hyperemesis, Nausea, Salivation u. a. sich zeigen. Die Grundlage für die letzteren kann ich nicht in irgend einer Veränderung der Magenschleimhaut erblicken, sondern ich suche sie in reflectorischen Reizungen, welche vom Uterus auf sympathischer Bahn ausgehen und auf Vagus und andere Nerven

überspringen. Ein gewisser Zusammenhang des uterinen Nervensystems mit diesen ist zweifelsohne vorhanden. Je kräftiger der Organismus einer Frau ist, desto weniger wird die Reflexwirkung hervortreten. Je weniger widerstandsfähig das Nervensystem überhaupt, oder je reizbarer der Uterus ist, desto stärker werden die Magensymptome sein. Die Erscheinungen des Erbrechens treten gewöhnlich des Morgens auf, in Verbindung mit demselben steht sehr gewöhnlich dauernde Uebelkeit, oder eine wesentliche Alteration des Appetites in der Schwangerschaft. Die Salivation bringe ich in so fern hiermit in Zusammenhang, als auch bei ihr eine abnorme Innervation der secretorischen Speicheldrüsennerven angenommen werden muss, hervorgerufen durch reflectorische Reizung vom wachsenden Uterus aus; die Wege derselben sind uns allerdings noch unbekannt.

Die Alterationen der Psyche treten gewöhnlich nicht sehr stark hervor. Sie sind ja naturgemäss dadurch zu erklären, dass immerhin eine erhebliche Reihe von Monaten durch das körperliche Befinden die Frau an die Schwangerschaft gemahnt wird und in vielen Richtungen auf dieselbe oft lästige Rücksicht nehmen muss. Auch hier muss man sich vorstellen, dass die Widerstandsfähigkeit des Gehirns von wesentlichem Einfluss auf das Auftreten der Alterationen ist; auch bei diesen geringen Graden der Verstimmung wird man einen grösseren Zusammenhang mit den schweren Störungen der Psyche nicht wegleugnen können.

§. 43. Die Haut macht während der Schwangerschaft ausser den schon oben beschriebenen, von der Ausdehnung des Bauches mechanisch abhängenden Veränderungen anderweite durch, die noch weit auffallender sind und sich im Wesentlichen dadurch charakterisiren lassen, dass braune Pigmentablagerungen auftreten; und zwar zeigen sich dieselben am häufigsten auf der Stirn in der Bildung kleiner, runder, brauner Flecke, die zum Theil confluiren (Chloasma uterinum). Ferner ist die Färbung des Warzenhofes und der Linea alba besonders bei Brünetten hervortretend. Aber auch andere Stellen werden dunkler pigmentirt, ausser der diffusen Bräunung der Haut sind auch an anderen Stellen wie dem Gesicht dieselben Flecke vorhanden. Unter den verschiedenen Pigmentirungen der letzteren fiel mir am meisten die intensiv braunschwarze Färbung von Ovariotomienarben auf, sobald frühzeitig der Operation Schwangerschaft folgte.

Die Lungencapacität nimmt in der letzten Zeit der Schwangerschaft jedenfalls nicht ab, was wohl durch die von Dohrn und Gerhardt nachgewiesene Verbreiterung des unteren Thoraxraumes sich erklärt.

Das Gesammtgewicht der Frau nimmt nach den Untersuchungen von Gassner in den letzten 3 Monaten 1500—2500 g zu und diese Vermehrung ist nicht auf die Vergrösserung des Uterus und seines Inhaltes zu beziehen, sie ist eine der Thatsachen, die immer wieder darauf hinweisen, dass man es in der Gravidität mit einem physiologischen Zustand zu thun hat, bei dem der Organismus der Frau unter gewöhnlichen Bedingungen nicht leidet.

Capitel V.

Anatomie des Chorion und der Placenta.

§. 44. Wir kommen nunmehr zu der Betrachtung der anatomischen Verhältnisse des Eis und seiner Verbindungen mit dem Uterus, naturgemäss gehört dahin auch die Entwicklungsgeschichte. Wir beginnen diese Bildungsvorgänge mit der Betrachtung der Eihäute und der Verbindungen, welche der mütterliche Organismus zur Ernährung des Kindes herstellt. Die äusserste Umhüllung des Eis, welche vom Fötus geliefert wird, ist das Chorion; dieses tritt an die Decidua serotina heran und durch das Hineinragen der Zotten in die Decidua wird die Ernährung des Fötus ermöglicht; im Chorion selbst sind kindliche Gefässe, welche Nahrungsstoffe zum Fötus bringen können, vorhanden.

§. 45. Das Chorion ist die äusserste fötale Umhüllung des Eis. Es stellt im Beginn der Entwicklung eine zarte Haut aus myxomatösem

Fig. 7.

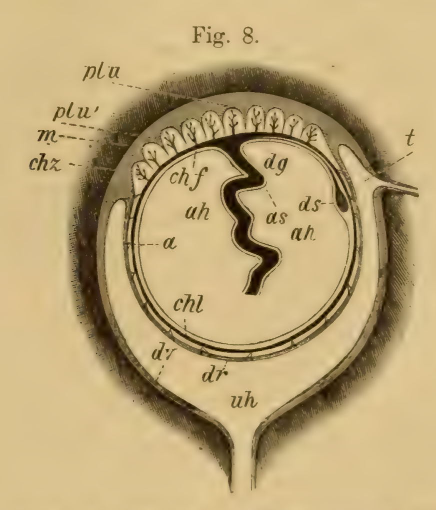


Frühzeitiges menschliches Ei nach Reichert.

Gewebe, welche auf der Aussenseite mit Epithel bedeckt ist, dar. Es ist in der ersten Zeit gefässlos. Dieses gefässlose primitive Chorion charakterisirt sich denn bald dadurch, dass auf seiner Aussenseite rings herum sich zierliche Zotten erheben, welche gleichfalls eine sehr geringfügige Grundsubstanz aus Schleimgewebe und einen Epithelüberzug tragen (s. Fig. 7). Das Schleimgewebe ist in der bekannten Weise charakterisirt, es enthält eine weiche, stark mucinhaltige Intercellularsubstanz und zierliche, mit zahlreichen Ausläufern versehene Zellen, welche meist einen Kern besitzen. Das Epithel ist ein niedriges, daher nicht deutlich als Cylinderepithel anzusprechendes, regelmässig einschichtiges und ist mit einem Kern versehen, welcher die Zelle fast vollständig ausfüllt. In späterer Zeit der Entwicklung des Eis bilden sich in dem Chorion Gefässe und zwar scheint es mir unzweifelhaft, dass dieselben mit der primitiven Anlage des Herzens ungefähr gleichzeitig, aber relativ unabhängig von diesem entstehen. Sie sind jedenfalls vorhanden, bevor ein vollständiger Kreislauf ausgebildet ist, bleiben übrigens auch noch nach dem Aufhören des Kreislaufes, d. h. nach dem Tode der Frucht mit Blutkörperchen gefüllt, bestehen, ohne durch Thrombose zu veröden.

§. 46. Nach Verlauf einiger Wochen in der Entwicklung des Eis macht sich am Chorion ein auffallender Unterschied dadurch geltend, dass beim Menschen in der grössten Peripherie des Eis die Chorionzotten stillstehen und sich, wie es scheint, meist vollständig zurückbilden, wesshalb man, wie Kundrat mit Recht hervorhebt, nur Reste der Anlagen von Chorionzotten, mehrfach in der Decidua reflexa, die am Ende der Schwangerschaft mit der Vera innig verklebt, nachweisen kann. Diesen Theil, das Chorion laeve, muss man trennen von dem Chorion frondosum, an dem in sehr charakteristischer Weise die Wucherung der Chorionzotten zu Stande kommt (s. Fig. 8). Diese findet regelmässig statt in demjenigen Abschnitt, welcher der Uteruswand innig anliegt, und es kann wohl nicht zweifelhaft sein, dass die Ernährungsvorgänge, je nach der Lage der Zotten zur Uteruswand, von wesentlichem Einfluss sind, indem auf der Reflexa, welche von der Uteruswand am entferntesten liegt, die Zufuhr von Ernährungsmaterial unwahrscheinlicher ist. Gleich-

Fig. 8.



Schema der Bildung der Eihüllen in der Schwangerschaft nach Kölliker.
uh Uterushöhle. — *dv* Decidua vera. — *dr* Reflexa. — *t* Tubenecke. — *chl* Chorion laeve. — *chf* Chorion frondosum. — *chz* Chorionzotten. — *dg* Dottergang. — *ds* Dottersack. — *a* Amnion. — *ah* Amnionhöhle. — *m* Uterusmuskulatur. — *pl* Placenta materna. — *as* Nabelschnur.

zeitig mit der Trennung in die beiden Theile des Chorion kommt es zum Beginn der Rückbildung der Decidua reflexa.

Das Chorion frondosum tritt jetzt in innige Verbindung mit der Decidua serotina und bildet nun, indem die beiden Theile sich mit einander in gegenseitigem Wachsthum innig vermengen, die Placenta, welche man, entsprechend ihrer Herkunft von mütterlichem und kindlichem Gewebe, in die materna und foetalis trennt. Erstere wird durch die Decidua serotina dargestellt, letztere durch die Chorionzotten.

Das Chorion laeve liegt innig der Reflexa an und wenn auch Spuren von Chorionzotten in der letzteren nachweislich sind, so ist für die weitere Ernährung dieser Theil des Chorion gleichgültig. Ein gewisses Wachsthum neben der mechanischen Dehnung wird man aber immerhin noch annehmen müssen, weil ohne dieses die Möglichkeit einer

Umhüllung des ganzen Eis, welches gegen diese erste Zeit sich colossal vergrössert, nicht denkbar ist.

Das Studium der Placenta dagegen ist von wesentlicher Bedeutung, und wenn auch die Anatomie derselben noch keineswegs klar ist und wenn auch leider noch keine Uebereinstimmung in der Auffassung der ernährenden Verbindung erreicht worden ist, so sind doch manche Thatsachen erwiesen, deren Aufführung vielleicht zur weiteren Klärung der anatomischen Verhältnisse beitragen kann.

§. 47. In Bezug auf das makroskopische Verhalten der Placenta muss hier hervorgehoben werden, dass diejenige Stelle, an welcher an ihr die drei verschiedenen Theile der Decidua zusammenstossen, ein klein wenig mehr nach dem Centrum der Placenta zu liegt, als man erwarten sollte. An der Basis des Chorion frondosum nämlich findet diese Vereinigung statt, die Enden der Chorionzotten jedoch wuchern über die Peripherie etwas hinaus, eigentlich in die Decidua serotina seitlich hinein. Hier an der Verbindungsstelle bildet sich eine geringe Verdickung der Decidua heraus. In ihr liegt gewöhnlich eine grosse Vene, welche als Randgefäss beschrieben wird; übrigens tauchen gerade in dieses Randgefäss hinein die Chorionzotten. Die letzteren erhalten ihr Blut von den kindlichen Gefässen, welche in grosser Stärke auf der fötalen Fläche der Placenta eintreten. Die Gefässe und die Basis des Chorion sind nach innen zu bedeckt von dem Amnion. Die Stromrichtung ist dabei so, dass in den Arterien das Blut vom Fötus zur Placenta strömt, in der Vene umgekehrt. Im Einzelnen ist noch Folgendes über die Art der Gefässtheilung zu bemerken.

§. 48. Auf der Placenta verästeln sich unter der dem Amnion anliegenden Decklamelle die Nabelarterien in verschiedener Weise. Vor dem Eintritt findet sich zwischen den beiden Arterien ziemlich regelmässig eine Anastomose; dieselbe kommt entweder durch Vereinigung beider Arterien für eine kurze Strecke zu einer (per coalitum) oder durch Verwachsung beider Arterienwände mit Bildung einer Oeffnung an der Verwachsungsstelle (per dehiscentiam) oder endlich in den allermeisten Fällen direkt durch einen anastomosirenden Ast zu Stande, der meist ziemlich stark ist und in Richtung und Art ein wenig variirt.

Nach ihrem Eintritt erweitern sich die Arterien ziemlich regelmässig entweder in diffuser Weise und in längerer Ausdehnung oder circumscript; diese letzterwähnte Art wird als Bulbusbildung beschrieben. Die Arterien haben übrigens meist ein verschiedenes Kaliber und die Versorgung eines grösseren Bezirkes der Placenta durch eine Arterie als durch die andere scheint die Regel zu sein. Varietäten der Arterien werden besonders häufig bei Missbildungen beobachtet, doch kommen Ungleichheiten im Kaliber recht zahlreich vor.

Die Gefässvertheilung auf der Placenta geht dann meist so vor sich, dass in der Nähe des Randes keine Arterien sich einsenken; beim Eindringen in die Tiefe machen sie meist spiralige Touren und übrigens finden sich auch beim Eintritt in die Cotyledonen leicht bulböse Anschwellungen. Jeder einzelne Cotyledo erhält 1 bis 3 Arterien je nach seiner Grösse, zwischen denen keine Anastomosen bestehen.

Die Venen folgen nicht bei ihrer ersten Theilung den Arterien,

dagegen bei der feineren Verästelung in den Cotyledonen schliessen sie sich meist dem Verlauf der Arterien an. Es gibt ausser diesen ausschliesslich der Ernährung und Athmung des Fötus dienenden Gefässen auch ernährende Gefässe der Placenta und diese charakterisiren sich dadurch, dass sie oberflächlich abgehen von den Gefässen, während bei den Cotyledonenarterien der Eintritt in die Tiefe mit scharfer, fast rechtwinkliger Knickung erfolgt.

Jungbluth beschreibt an der dem Amnion dicht anliegenden Schicht der fötalen Placentargefässe kleinste Arterien, die durch Capillaren mit Venen zusammenhängen, Vasa propria; sie communiciren mit den Nabelschnurgefässen. Ob diese Gefässe aber wirklich der Fruchtwasserbildung dienen, muss sehr zweifelhaft bleiben; sie scheinen mir vielleicht identisch zu sein mit den auch von Hyrtl und übrigens, wie Preyer hervorhebt, von Lobstein[1]) beschriebenen Bildungen. Auch Levison bestätigt die Existenz dieser Gefässe. Dass sie für gewöhnlich am reifen Fötus fehlend, bei Hydramnion persistiren, beweist aber noch nicht, dass sie das Fruchtwasser liefern.

Direkte Verbindung zwischen den Arterien und den Venen sah Hyrtl besonders häufig auf der sich rückbildenden Plac. succenturiata, aber sie kommen auch anderweitig, wenn auch recht selten vor, und es kann sein, dass sie alsdann auch ein Beweis von gewissen Rückbildungsvorgängen sind.

Als Vasa aberrantia beschreibt Hyrtl Arterien, welche stellenweis in den Eihäuten verlaufen und zu der Placenta zurückkehren, ferner solche, die zu Nebenplacenten gehen und endlich die seltenen manchmal persistirenden Vasa nutrientia chorii; auch in der Sulze des Nabelstrangs kommen, wenn auch recht selten, sowohl in der Nähe des Bauchnabels als auch in der Nähe der Placenta nutritive Capillaren vor, auf die Ruge besonders hingewiesen hat.

§. 49. Die Nabelarterien weisen natürlich auf ihren Ursprung im Fötus zurück und man schildert sie als herstammend aus der Arteria hypogastrica.

Hyrtl fasst allerdings diesen gewöhnlich angegebenen Ursprung der Nabelarterien aus der Hypogastrica so auf, dass die Art. umb. selbst der eine Ast der Iliaca communis ist, der andere schwächere Ast ist die Femoralis. Aus der Umbilicalis entspringen eigentlich zuerst die verschiedenen Aeste des Beckens als Seitenäste und erst durch die Obliteration der Umbilicalarterie, welche bis zum Abgang der Vesicales sich erstreckt, und durch die stärkere Entwicklung der Art. glutaea sup. wird diese, indem sich die Iliolumbalis und Sacra lateralis zu ihr gesellen, der vordere Ast der Hypogastrica, während der hintere Ast eigentlich der persistirende Theil der Umbilicalis ist, von der die Glutaea inf., die Pudenda comm., die Uterina, die Obturatoria und die Vesicales abgehen.

Von Abnormitäten der Nabelgefässe muss auch an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass sie besonders häufig bei Missbildungen vorkommen, von den bei gesunden Früchten beobachteten ist der Ursprung beider Arterien aus der Iliaca communis dextra und das Fehlen der einen Arterie bemerkenswerth.

Beim Durchschnitt durch den häutigen Nabel machen die Gefässe schon

---

[1]) La nutrition du foetus. Strassburg 1802.

ziemlich regelmässig eine spiralige Tour. Im Bauchnabel ist ein doppelter Gefässkranz vorhanden, dessen arterielle Versorgung im Wesentlichen aus der Epigastrica sup. und inf. und dem Gefässnetz, welches die Adventitia der Umbilicalis begleitet, stammt. Klappen enthält die Nabelschnurvene regelmässig in Form eines Halbmondes oder Ringes; aber auch in den Arterien finden sich dieselben, wenn auch seltener.

Gefässverschlingungen der Arterien in der Nabelschnur kommen sehr mannigfach vor, und zwar in Form von parallelen Schlingen und solchen mit gekreuzten Schenkeln; bei den Venen gehören grössere Schlingenbildungen zu den Seltenheiten.

§. 50. Ueber die Stelle der Uteruswand, an welcher die Placenta sich inserirt, an der also aus der Vera die Serotina entsteht, hat man nach Sectionsbefunden festgestellt, dass sie in sehr verschiedener Weise erfolgen kann und dass keineswegs eine grosse Regelmässigkeit hierin besteht. Gusserow fand unter 188 Fällen dieselbe 77 Mal an der vorderen, 93 Mal an der hinteren Wand, 12 Mal rechts, 6 Mal links, und Bidder fand beim Untersuchen frischer Wöchnerinnen, dass die Placenta unter 139 Fällen 73 Mal hinten, 53 Mal vorn, 8 Mal im Fundus, 4 Mal links, 1 Mal rechts sass, während Schrader angibt, den Sitz der Placenta 37 Mal an der vorderen, 18 Mal an der hinteren, 1 Mal gerade rechts, 8 Mal rechts vorn, 7 Mal rechts hinten und 2 Mal links vorn gefühlt zu haben. Man hat sich gewöhnt, diese verschiedenen Stellen als den normalen Sitz zu bezeichnen und als pathologischen denjenigen anzusehen, bei dem die Placenta auf dem inneren Muttermund aufsitzt. Die frühere Art, den Sitz der Placenta durch die Auscultation zu erkennen, hat man allgemein als unzuverlässig erkannt.

Die für den Kaiserschnitt früher bedeutungsvollere Diagnose des Sitzes der Placenta wird wohl auch durch die Methode von Halbertsma nicht gefördert werden; derselbe wollte vor der Operation durch Explorativpunction den Sitz feststellen. Man hat aber weder für den Kaiserschnitt noch sonst nöthig zu wissen, wo die Placenta inserirt, weil man bei ersterem ja durch die Anlegung des Gummischlauches der Blutung sicher Herr ist.

Ich möchte übrigens an dieser Stelle hervorheben, dass in Bezug auf den Bau der Placenta bei Thieren vielfache Verschiedenheiten bestehen. Bei den Schnabel- und Beutelthieren bildet sich keine Placenta, bei den Walfischen, Hufthieren und Edentaten bilden sich Zotten rings herum, bei den See- und Landraubthieren bildet sich die Placenta in Form eines Gürtels (Zonoplacentarier). Die scheibenförmige Placenta des Menschen hat die Classe der Affen, Halbaffen, die Fledermaus und die Nagethiere. Eigenthümliche Verschiedenheiten zeigen sich dann noch bei den einzelnen Thieren: so haben die Wiederkäuer eine Reihe kleiner Placenten (Cotyledonen). Bei anderen Thieren treten durch Betheiligung der Allantois und des Dottersackes noch weitere Verschiedenheiten auf, welche recht auffallende Abweichungen in der äusseren Form bedingen, aber hier wohl nicht weiter berührt zu werden brauchen. Nur die ersterwähnten kommen vielleicht als Rückschlag manchmal mehr oder weniger angedeutet beim Menschen vor.

§. 51. Von den Formen der Placenta, die bei der Frau vorkommen, macht Hyrtl besonders aufmerksam auf gewisse Varietäten, die immer darauf zurückzuführen zu sein scheinen, dass stellenweise die Bedingungen für die Ernährung der Chorionzotten ein Mal besonders günstig,

ein anderes Mal besonders ungünstig gewesen sind, ohne dass man allerdings im Stande ist, irgend eine anatomische Grundlage hierfür immer angeben zu können. Die Placenta succenturiata stellt in ihren niedrigsten Graden eine Abart dar, bei der ein Gefässzusammenhang mit Verlauf der Gefässe durch die Eihäute allerdings mit der grossen Placenta vorhanden ist, bei der aber ein mehr oder weniger grosses Stück Placentargewebe entfernt von der Hauptplacenta vorhanden ist. Die Bildung von doppelten Placenten beschreibt man dann, wenn eine Placenta succenturiata an Grösse der Hauptplacenta sehr nahe kommt. Auch Ahlfeld und Ribemont nehmen hier eine ähnliche Aetiologie wie die oben angedeutete an, indem sie diese zurückführen auf die Entwicklung der Placenta bei der ersten Einbettung des Eis auf den Sitz an einer Uteruskante: hierdurch ist es erklärlich, dass an der einen Stelle die Ausbildung weniger leicht zu Stande kommt und dass daher hier die Zotten sich zurückbilden. Mit der Bildung der Placenta succenturiata hängen in gewissem Sinne die seltenen Formen zusammen, bei denen es sich scheinbar um Dreilappung und Fensterbildung in derselben handelt. Je grösser die Zahl der Nebenplacenten wird, um so kleiner wird die Hauptplacenta, und die sogen. Multiloba kann natürlich in ihrer Form sehr eigenthümlich erscheinen.

Auf die Placenta marginata kommen wir bei Besprechung der entzündlichen Processe des Endometrium zurück.

§. 52. Die feinere Structur der Placenta, der innige Zusammenhang zwischen mütterlichem und kindlichem Gewebe in derselben ist zur Zeit der Gegenstand lebhafter Discussion und eine Darstellung derselben zu geben so, dass alle Fachmänner damit übereinstimmen, scheint mir nicht möglich.

Der streitigste Punkt ist der Inhalt derjenigen Räume, welche die Chorionzotten umgeben; Waldeyer, der die letzte Arbeit über diesen Gegenstand veröffentlicht hat, stellt die ausführliche Begründung seiner Ansicht noch in Aussicht; die vorläufige Mittheilung der Resultate derselben hat aber eine so sichere Basis, dass das Ergebniss schon angeführt werden muss, wenn auch leider, besonders die Erläuterung seiner Präparate durch die Abbildungen, bei Abschluss dieses Buches noch nicht vorliegt. Gerade diese Arbeit aber widerspricht ziemlich direkt den Resultaten, welche C. Ruge nach langer Arbeit erhielt. Bei der schwierigen Entscheidung der Frage scheint es mir dem Standpunkte dieses Handbuches entsprechend, wenn ich die differenten Punkte dieser beiden Ansichten neben einander darstelle.

Man muss bei der Betrachtung des Baues der Placenta davon ausgehen, dass den wuchernden Chorionzotten die Decidua serotina mit zahlreichen Hervorragungen entgegenwächst. Am Chorion kennt man die Art der Verästelung ziemlich gut: von einem Hauptstamme gehen nach allen Richtungen hin, sich immer weiter und weiter theilend und neue kleinere Sprossen bildend, Aeste aus, welche an die Decidua serotina hinzugelangen versuchen. Zwischen die Chorionzotten hinein erheben sich Deciduazellenberge, welche bis an die Basis des Chorion, den Ausgangspunkt der Zottenstämme, heranreichen.

In der ersten Zeit der Bildung des Eis liegen ohne irgend welche Verwachsung in der Höhle, welche von der Reflexa und Vera

gebildet wird, die Chorionzotten frei der Decidua an. Zwischen den einzelnen Zotten befindet sich Gewebsflüssigkeit, welche zweifelsohne den osmotischen Austausch, welcher zum Wachsthum der Zotten nothwendig ist, erlaubt. Auch kommt es vor, dass eine Zotte in eine Drüsenöffnung der Vera hineinzuwachsen scheint.

Ueber die feineren Vorgänge bei dem Hervorsprossen der Zotten hat Orth genauere Mittheilungen gemacht: er schildert den Epithelsaum der jungen Chorionzotte aus weichem gleichmässigen Protoplasma bestehend, das in gewissen, im Beginn keineswegs regelmässigen Entfernungen von einander Kerne zeigt, die Zellgrenzen werden erst nach Anwendung von Reagentien deutlich. Dieses Epithel besitzt Auswüchse, die vorzugsweise an den Zottenenden, aber auch im Verlauf derselben vorkommen; dieselben bilden bauchige Verdickungen des Epithelmantels, kegelförmige, kolbige Zapfen mit schmälerem oder breiterem Stiel; in ihnen liegen ebenfalls zahlreiche Kerne mit sehr undeutlichen Zellengrenzen. Auch treten die Auswüchse verschiedener Zotten mit einander in Verbindung in nicht immer gleichmässiger Weise. Diese Sprossen fand Orth in den Placenten zu allen Zeiten der Schwangerschaft, nur waren sie in frühen Monaten länger als später. Endlich fand Orth in den Auswüchsen Vacuolen von verschiedener Grösse; diese letzteren waren in der späteren Zeit der Schwangerschaft kleiner wie in der früheren und Orth ist geneigt, in diese Vacuolen das Schleimgewebe des Chorion und die Gefässsprosse hineinwachsen zu lassen; es ist damit in Uebereinstimmung, dass nicht immer in gleichmässiger Weise die Chorionzotte von der capillären Gefässschlinge erfüllt erscheint.

§. 53. Ist die Schwangerschaft weiter vorgeschritten, so tritt an Stelle dieser jedenfalls osmotischen Verbindung der ersten Monate eine feste Verfilzung der beiden Antheile, so dass eine Trennung ohne Zerreissung des einen oder des anderen Gewebes nicht mehr möglich ist. Auch mikroskopisch kommt es zu dieser festen Vereinigung und ist dieselbe als Haftzotte beschrieben worden. Nach der Schilderung von Ruge tritt eine in ihrer Zahl noch nicht zu bestimmende Menge von Zotten in das Gewebe der Decidua serotina hinein und verliert hier ihr Epithel. Das Gefäss der Zotten löst sich dabei in ein einfaches Capillarnetz auf, welches also direkt umgeben ist von kindlichem Schleimgewebe, jedoch ist letzteres nun direkt ohne weitere Epitheltrennung umgeben von dem interstitiellen Gewebe der Decidua serotina. Während man früher diese Verbindung als wesentlich betrachtete nur für die Sicherung des Zusammenhanges der Zotten mit der Uteruswand, muss in Folge des Nachweises des fötalen Capillarkreislaufes in der Decidua diese Einrichtung nicht mehr nur als Haftzotte, sondern vielleicht als Ernährungszotte aufgefasst werden. Dabei bilden die Zotten oft eine vollständige Schicht chorialen Gewebes in der Decidua. Die einzelnen Zotten biegen nach ihrem Eintritte senkrecht um und nehmen meist einen zur Oberfläche der Decidua parallelen Verlauf. Der Nachweis des kindlichen Ursprunges dieser Capillaren wird durch vorsichtige Injectionen von der Schnur gegeben. Ruge vertritt diese Ansicht ganz besonders, und wenn man Bilder derart gesehen hat, so liegt allerdings der Gedanke sehr nahe, dass man es hier mit einer anatomisch leicht nachweislichen Form zu thun hat, in der der Stoffaustausch von Mutter und Kind vor sich gehen kann.

Aber als die ausschliesslich vorhandene kann man diese Art nicht ansehen, dafür ist denn die Masse der Zotten, welche nicht in dieser Weise enden, doch zu gross. Muss man selbst auch zugeben, dass an den decidualen Hervorwucherungen, die bis unter das Amnion durch-

gehen, überall eine derartige Verbindung vorhanden ist, so ist auch dann immer zu wenig von der ganzen Placenta damit verwerthet.

§. 54. Hier kommen wir an die Frage, was umgibt die Chorionzotten, die nicht in dieser Weise enden? Waldeyer lässt circulirendes Blut in dem intervillösen Raum vorhanden sein, Ruge beschreibt in ihm nur Gewebsflüssigkeit, der Blut beigemengt sein kann. Waldeyer hat in vorsichtigster Weise Injectionen der mütterlichen Arterien vorgenommen, und es ist ihm gelungen, den intervillösen Raum zu füllen und ferner sogar die Injectionsmasse in die Venen des Uterus weiterzutreiben. Dieses Resultat der neuesten Waldeyer'schen Arbeit ist um so werthvoller, als er versucht hat, alle Einwände gegen die Erhaltung der Integrität der Wände der Gefässe und dieser Räume hinfällig zu machen. Auch schildert er in sehr ausführlicher Weise die allmälige Vorbereitung der stark gewundenen Arterien, welche von den Engländern als utero-placentare Arterien bezeichnet werden, zu ihrem Uebergang in die genannten Räume. Die Arterien, vielleicht umgeben von einem perivasculären Lymphraum, haben, je mehr sie sich dem Decidualgewebe nähern, desto schwächere Wandungen. Letztere sind schliesslich auf eine Lage platter Zellen beschränkt; an sie grenzt dann direkt das Decidualgewebe. Bei den Venen ist das Verhältniss in so fern anders, als sie schon in der Uterusmuskulatur als grosse, injicirte Spalten mit einfachem Endothelbelag erscheinen. Sie treten an die Serotina ohne Windungen heran und verlaufen parallel zur Fläche des Uterus. Waldeyer lässt die Venenlichtung zwischen den in sie hervorragenden Zotten in die Zwischenzottenräume übergehen. Von einer gewissen Bedeutung ist es ferner, dass Waldeyer das Endothel der Zwischenzottenräume erhalten bleiben lässt, so dass die vorwuchernden Zotten nach ihm die Wände der im gewissen Sinne als capilläre aufzufassenden Räume vor sich her schieben.

Dieses letztere Resumé über die Epithelien muss übrigens das Chorionepithel überhaupt noch einmal erwähnen. Noch in neuerer Zeit ist die Sache so aufgefasst worden, dass das sogen. Chorionepithel identisch mit dem Epithel des Uterus, also mütterlich ist. Im Gegensatz dazu steht die gewöhnliche Ansicht, dass es sich bei demselben um ein wirkliches Epithel fötalen Ursprungs handelt, das nun nach Waldeyer noch von mütterlichem Epithel bekleidet ist. Man kann wohl nicht daran zweifeln, dass das Chorionepithel als ein kindliches existirt; dass das Gefässendothel der Mutter dasselbe bei seinem Hineinwuchern in die Gefässräume umgibt, nimmt diesem Vorgang das Fremdartige, welches ihm bei der ersten Betrachtung anhaftet. Immerhin ist aber der direkte Nachweis desselben sehr schwer.

Uebrigens erkennt Waldeyer die oben geschilderte Art des Eindringens der Zotten in die Decidua als möglich an.

So existirt also nach Waldeyer's Beschreibung ein vollständiger Kreislauf des mütterlichen Blutes, indem der intervillöse Raum die Rolle von Capillaren spielt.

Ruge schildert gleichfalls das Hineinwachsen von Chorionzotten in mütterliche Gefässe; nach ihm kommt dies ganz besonders häufig am Randgefäss vor; er hält es aber für möglich auch an allen anderen Stellen. Die Oeffnungen, welche sich in der Gefässwand hier bilden, entstehen durch Usur unter dem Druck der wachsenden Zotte; die Zotte selbst verstopft das Loch, dass sie in die Gefässwand schlug. So betrachtet Ruge dieses Hineinwachsen der Zotte in ein mütterliches Ge-

fäss als unabhängig von dem Inhalt des intervillösen Raumes, nur bei Zerreissungen tritt eventuell an diesen Stellen Blut aus, es ist ein Nebenbefund, der die Hauptfrage nur berührt, aber nicht löst.

Der intervillöse Raum enthält normaler Weise nach seinen Untersuchungen kein Blut, sondern nur Gewebsflüssigkeit.

Weder durch Injection noch durch Schnittpräparate hat sich Ruge von dem Vorkommen von Blut unter gewöhnlichen Verhältnissen überzeugen können und da dasselbe nur durch Zufälligkeiten der Zerreissung hier hineinkommt, so kann von einem Kreislauf nach ihm natürlich gar nicht die Rede sein. Ein Austritt von Gewebsflüssigkeit aus der Decidua serotina in den Raum scheint ihm keine Schwierigkeiten zu haben und so gut wie im Beginn der Schwangerschaft, kann auch später die Osmose zur Ernährung ausreichen.

Aus den Untersuchungen Ruge's muss übrigens als wesentlich hervorgehoben werden, dass durch die Contractionen des Uterus sich sehr bedeutende Umwälzungen in dem anatomischen Verhalten der Serotina ausbilden. Sowohl das Entstehen von grösseren Lücken in den tiefen Schichten der Decidua serotina als auch die Verletzung der Verbindungen der fötalen Zotten mit dem mütterlichen Gewebe hält er für eine Folge der Zusammenziehungen, die sich übrigens am Präparat sofort durch die eigenthümliche Zickzacksfigur der Muskelfasern kundthut.

Was die Hauptfrage — das Vorhandensein oder Fehlen eines intervillösen Kreislaufes — anlangt, so bleibt nach Ruge's Darstellung kein Zweifel an ihrer Verneinung; es bleibt dann das Schema des Placentarbaus im Wesentlichen während der verschiedenen Schwangerschaftszeiten ein relativ gleichmässiges; es handelt sich jedes Mal um einen osmotischen Verkehr zwischen Mutter und Kind, welcher in der ersten Zeit bei einfacher Nebeneinanderlagerung möglich, in der späteren Zeit durch Hineinwachsen der Chorionzotten in die Decidua serotina erleichtert wird. Für die Ernährung der Frucht scheinen ihm diejenigen Chorionzotten, welche wirklich in mütterliche Gefässe hineinwuchern, weniger bedeutungsvoll zu sein, als die Zotten mit der capillaren Auflösung von Choriongefässen in der Serotina und der osmotische Verkehr in dem intervillösen Raum.

§. 55. Die Entscheidung, ob diese Auffassung Ruge's richtig ist, muss noch von der Zukunft erwartet werden; soweit man nach der Einfachheit der Darstellung des Zusammenhanges urtheilen soll, ist es natürlich verführerisch, sich diesen Auffassungen ohne Weiteres anzuschliessen. Auch sind ja eine Reihe bewährtester Autoren sehr geneigt gewesen, das Vorkommen des intervillösen Kreislaufes zu leugnen, so geschah es früher von Klebs. Aber gerade wegen der Schwierigkeit, welche hier besteht, ist es nothwendig, mit dem definitiven Urtheil noch zurückzuhalten. Auch ist es wohl zweckmässig, wenigstens eine Uebersicht von den früheren Anschauungen hier zu geben. Am charakteristischsten zeigt sich der Unterschied in der Frage des Blutgehaltes der Serotina.

Virchow schildert die Auflösung der Gefässe in sich collossal erweiternde Capillaren, und diese sind dann der intervillöse Raum, das Hineintauchen der Zotten in diese Hohlräume ist nach ihm das ganz Regelmässige.

Leopold steht ganz auf diesem Standpunkt; auch bei ihm ist das Schema der Placenta so, dass Deciduagewebe und Chorionzotten im 2. Monat an einander wachsen, wie gespreizte Finger zweier Hände. Bei dem rapiden Wachsthum der Zotten durchbrechen dieselben das Epithel und kommen nun in die im Laufe der Zeit sich colossal erweiternden Capillaren hinein und flottiren in ihnen frei wie Korallenbäume. Daneben erkennt er auch Haftwurzeln der Placenta an; ja, er lässt in späteren Monaten einzelne Zotten durch die ganzen Capillaren hindurch wieder in mütterliches Gewebe hineinwachsen. Eine sehr wichtige Auffassung des ganzen Verhaltens hat Winkler dadurch gegeben, dass er von der ausgestossenen Placenta,

nicht von der noch haftenden ausging und eine Architektur derselben construirte, indem er unter Nettoplacenta den mütterlichen Antheil versteht, welcher nach Entfernung der sämmtlichen Zotten übrig bleibt. An diesem trennt er die dem Uterus anliegende Basalplatte von der Schlussplatte; zwischen beiden besteht der intermediäre Theil; nur der letztere ist cavernös und stellt nach ihm ein weitmaschiges Balkengerüst dar. Die Schlussplatte beschreibt er als eine dicke Schicht, welche nach dem Ei zu die oberflächlichen Hohlräume abschliesst und an welche sich die hier sehr dicke Schicht des Chorion (Deckplatte) anfügt. Die placentaren Blutcavernen sind überall mit einem Endothel ausgekleidet, welches durch Versilberung nachgewiesen werden kann. Die Deutlichkeit desselben soll durch die die Wand durchbrechenden Zottenhaufen stellenweise leiden. Langhans, welcher am meisten sich an das objective Bild einzelner Theile gehalten hat, schildert sehr genau die knopfförmig anschwellenden Haftzotten in der Serotina. Das Hineindringen der Zotten in die mütterlichen Bluträume schildert Jassinsky so, dass das Chorionepithel nach aussen von dem Gefässendothel bedeckt wird. Bei ihm findet sich die wichtige Angabe, dass einzelne Zotten in Uterusdrüsen hineinwachsen. Dass dies vorkommt oder vielmehr, dass im Beginn der Placentarbildung derartige Bilder entstehen können, lässt sich nicht leugnen; es sind diese Angaben die Ursache für die Entstehung der Ansicht, dass auch beim Menschen ein neues drüsenartig secernirendes Organ entsteht, das die Uterinmilch liefert. Auch hat entsprechend der Beschreibung der Uterinmilch bei gewissen Thierarten Ercolani auf Grund eines derartigen Befundes die Behauptung ausgesprochen, dass sich von der Serotina aus ein neues drüsiges Organ bildet, welches zwischen die Chorionzotten hineinwuchert und dieselben mit einer Scheide einer einschichtigen Epithellage mit darunter liegender structurloser Membran umgibt. Dieses drüsige Organ wird mit der den Chorionzotten abgewendeten Seite in die mütterlichen Bluträume eingestülpt, und zwichen seinem Epithel und den Chorionzotten bildet sich das Secret dieses Organs, die Uterinmilch. Ich brauche wohl nicht hervorzuheben, dass diese bisher von keiner Seite bestätigte Anschauung ein wenig in der Luft schwebt, und es ist dies um so bemerkenswerther, als der angeblich absolut sichere Nachweis der Uterinmilch beim Menschen entschieden misslungen ist. v. Hoffmann führte Capillarröhrchen in die Placenta hinein, und aus diesen sickerte eine von ihm näher beschriebene, lymphähnliche Flüssigkeit aus. Werth's Angabe muss ich jedoch, trotzdem Ahlfeld zuerst v. Hoffmann's Angabe zu bestätigen schien, anerkennen, welcher diese Flüssigkeit an ganz frischen Placenten niemals fand, und je längere Zeit nach der Geburt verstrichen war, desto eher diese Flüssigkeit erhielt. Man geht wohl nicht fehl, wenn man dieselbe für postmortale Veränderungen der Chorionzottenepithelien erklärt.

§. 56. Nach alledem wird also die nächste Zeit wohl die Entscheidung darüber bringen, in welcher Art man sich die Anatomie der Placenta zu denken hat.

Gegen die Annahme des Hineintauchens der Chorionzotten in die erweiterten Capillaren liegt es nahe in erster Linie Beobachtungen anzuführen, wie ich sie gelegentlich eines Kaiserschnitts machen konnte. Um den Cervix lag der Gummischlauch; nur wenig Blut kam bei der Incision der vorderen Uteruswand aus den hier getroffenen Gefässen; als nach Entfernung des Kindes die Placenta von der Uteruswand abgelöst wurde, ging dies ohne jede Blutung vor sich, und die Nachgeburt, deren fötales Blut aus der Nabelschnur entfernt wurde, enthielt kaum einen Tropfen Bluts. Die colossalen Capillaren, in welche die Zotten eintauchen, müssen entweder ihr Blut bei der Ablösung entleert oder noch enthalten haben, wenn sie eben überhaupt in dem alten Sinne bestehen, wenn der intervillöse Raum Blut enthält. Es entspricht ja dies Blut dem, welches bei der Esmarch'scher Constriction aus der Extremität herausgedrängt wird; da das am Uterus nicht möglich ist, so hätte es füglich bluten müssen, wenn nicht anzunehmen wäre, dass entweder die Menge Blut sehr gering ist, oder dass alles sich aus den sonstigen Venen, die beim Durchschneiden eröffnet werden, ergossen hat.

Ich führe diese Beobachtung nur an, weil man auch die klinischen Erscheinungen mit dem anatomischen Befund in Einklang zu bringen suchen muss. Bleibt ein solches Verhalten des Blutes bei Sectio caesarea vereinzelt, so wird man weiter keinen Werth darauf zu legen haben, aber eine weitere Beachtung sollte — besonders bei der wohl zunehmenden Zahl von Kaiserschnitten — diesen Verhältnissen geschenkt werden.

§. 57. In der Placenta kommen sehr häufig Verkalkungen vor, besonders häufig bei reifen resp. überreifen Kindern. Dieselben bilden weissliche, sternförmige oder strahlige Figuren, seltener kleine Plättchen. Während Späth und Klob den Sitz des Processes in die Chorionzotten allein verlegten, wurde schon Hegar hieran zweifelhaft und Langhans lässt sowohl die oberen Schichten der Serotina wie die Chorionzotten befallen werden. Die Verkalkung der letzteren erfolgt vom Chorionepithel aus und zwar meist an solchen Zotten, welche der Decidua sehr innig verbunden waren. Da nun auch in der Decidua nur stellenweise oberflächliche Schichten verkalken, so scheinen also nur solche Theile betroffen zu werden, welche der Ernährung nicht durchaus dienen.

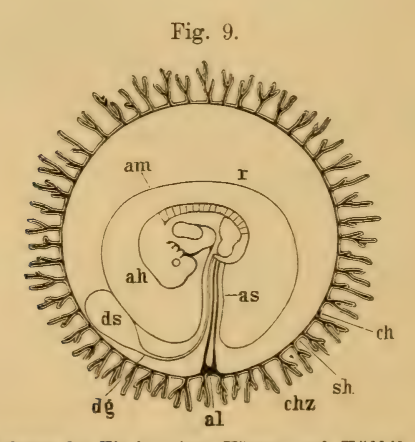
Capitel VI.

Die übrigen Eianhänge.

a. Amnion.

§. 58. Für die Genese des Amnion gibt es zwei verschiedene Auffassungen: die ältere, nach der bei noch nicht geschlossenem Bauche die Haut, d. h. Hautfaserplatte und Epithel, sich nach dem Rücken der Frucht zu erhebt und über demselben zusammenwächst; die neuere

Fig. 9.



Schema des Eis in seinen Häuten nach Kölliker.
am Amnion. — ch Chorion. — chz Chorionzotten. — al Allantois. — dg Dottergang. — ds Dottersack. — as Nabelschnurepithel. — ah Amnionhöhle.

von His, bei der die Fruchtanlage in den Dottersack hineinsinkt und so über dem Rücken der Frucht die äusseren Flächen des Chorion verwachsen und eine Höhle bilden. Welche von diesen Auffassungen auch die richtige ist, das Amnion stellt jedesmal die direkte Fortsetzung der Haut des Embryo dar, ist ihr homolog; nach der His'schen Auffassung ist es genetisch nicht unterschieden vom Chorion. Nach aussen zu von

dem Amnion liegt die eiweisshaltige Flüssigkeit, welche den Inhalt des Dotters darstellt, und bei dem weiteren Wachsthum bleibt ein Rest dieser Schicht bis zuletzt erhalten, sei es, dass dünne Fibrinfädchen sich bei der Trennung von Amnion und Chorion anspannen, sei es, dass Flüssigkeit in grösserer Menge sich noch hier vorfindet, sei es endlich, dass eine gallertige Masse von verschiedener Dicke sich zeigt. Es stellt dies übrigens die Tunica media Bischoff's dar. Nach innen zwischen Amnion und Frucht liegt die mit Flüssigkeit erfüllte Amnionhöhle; die Flüssigkeit, auf deren Zusammensetzung und Herkunft wir noch zurückkommen müssen, ist das Fruchtwasser (Liquor amnii).

§. 59. Das Amnion enthält zu keiner Zeit Blutgefässe; man kann dies nicht direkt gegen die Ansicht von His über seine Herkunft anführen, bildet sich doch das Amnion jedenfalls zu so früher Zeit, dass auch das Chorion noch gefässlos ist. Das Amnion besteht aus zwei Schichten: erstens einer einfachen Lage kurz cylindrischer oder cubischer Epithelien, deren einzelne Zellen einen relativ grossen Kern enthalten; unter dieser findet sich dann zweitens eine Bindegewebsschicht, welche aus Schleimgewebe besteht und über dessen Structur mehrfach gearbeitet ist. Winkler hat nachgewiesen, dass in diesem Schleimgewebe sich grosse, unregelmässig gestaltete Bindegewebszellen mit zahlreichen Ausläufern befinden, welche an einzelnen Stellen in mehrfachen Reihen, meist aber nur in einer, höchstens zwei Schichten über einander liegen. Diese Zellen haben zahlreiche Ausläufer, welche vielleicht mit einander communiciren, jedenfalls in der Grundsubstanz ein System von Hohlräumen darstellen. Einzelne dieser Fortsätze scheinen auch zwischen die Epithelzellen hinein zu gehen. In frühen Monaten der Schwangerschaft finden sich in der Bindegewebsschicht Rundzellen vor, welche amöboide Bewegung an frischen Objecten zeigen. In Folge der durch die Ausläufer gebildeten Lücken im Gewebe scheint in späteren Zeiten der Schwangerschaft eine Streifung des Amnion zu Stande zu kommen. Gegen das Ende der Schwangerschaft zeigen die Zellen direkt eine fettige Entartung und einen Zerfall. An dem Epithel scheinen stellenweise trichterförmige Einziehungen vorzukommen; ferner gehören wohl noch in den Bereich der Norm kleine Zotten, auf welche von verschiedenen Seiten die Aufmerksamkeit gelenkt ist. Dieselben sind mit so geringfügiger Grundsubstanz versehen, dass Winkler sie allein aus Epithel bestehen lassen wollte; doch scheint es mir nach meinen Untersuchungen zweifellos, dass, wenn auch minimal, eine Betheiligung des Bindegewebes des Amnion dabei vorkommt. Sie finden sich ganz besonders zahlreich in der Nähe des Ueberganges zur Nabelschnur auf der Schultze'schen Falte.

Wie weit diese mikroskopischen Gebilde mit den makroskopisch sichtbaren, jedenfalls sehr seltenen Gebilden, welche von Ahlfeld als Karunkeln beschrieben worden sind, zusammenhängen, lasse ich noch dahingestellt. Auch möchte ich Winkler's Schilderung von eigenthümlichen, epithellosen Gewebshervorragungen in die Amnionhöhle hier übergehen; wenn vielleicht auch ohne jede pathologische Bedeutung, kann ich sie zur Norm nicht rechnen.

Während das Amnion vom Chorion jederzeit sich trennen lässt, ist die Verbindung nach dem Fötus zu eine andere. Hier schiebt sich zwischen Amnion und Fötus die Nabelschnur ein. Die Hülle derselben

ist die Epithelschicht des Amnion. Das myxomatöse Gewebe der Nabelschnur ist die direkte Fortsetzung des bindegewebigen Antheiles des Amnion. Das Abziehen des Amnion vom Nabelstrang ist desshalb natürlich unmöglich, kann man doch auch die Epithellage vom Amnionbindegewebe nicht trennen.

b. Das Nebenbläschen.

§. 60. Die Dotterhöhle steht bekanntlich mit der Leibeshöhle des Fötus zuerst in weiter Communication. Allmälig aber wird durch das Entgegenwachsen der Bauchwandungen die Trennung zur Nabelblase, denn so heisst nun der abgeschnürte Theil der Dotterhöhle, immer deutlicher differenzirt. Die Nabelblase sitzt schliesslich durch einen hohlen Stiel der Bauchhöhle auf. Der Gang, welcher in dem Stiel sich befindet, ist der Ductus omphalo-entericus. Es begleiten denselben zwei bis drei Blutgefässe, die Vasa omphalo-mesenterica. Nach dem Schlusse der Bauchhöhle verliert die ehemalige Dotterhöhle immer mehr und mehr an Bedeutung, und gegen das Ende der Schwangerschaft stellt sie zwischen Amnion und Chorion liegend einen linsengrossen Körper dar, welcher weisslich undurchsichtig ist. Der Verbindungsstrang zwischen dem Fötus und diesem Rest der Dotterhöhle, der aus kernlosen, in der Rückbildung und Auflösung begriffenen Zellen besteht, ist nicht häufig mehr zu sehen. Achtet man sehr genau auf diese Verhältnisse, so wird es schliesslich leichter gelingen, einmal diesen Gang nachzuweisen. Hecker, Hartmann und C. Ruge sahen in einzelnen Fällen deutliche Spuren dieses Stranges.

Folgender Fall ist von Meckel (Handbuch d. gebh. An. 1812. Bd. I. S. 88) also gedeutet: Kerkringii op. omnia anat. Lugd. Bat. 1727. Obs. 37. Plac. mul. 7 cotyl. continens: Puer . . . ostendebat venarum umbilicarum unam ex hepate prout fieri amat, alterum vero quod a more abhorret ex vena mesaraica prodeuntem. Arteriae item umbilicales non ab extremitate aortae nec ramis iliacae sumebant initium sed duobus transversis digitis ab aortae extremitate.

Der Rest des Nabelbläschens ist, wie zuerst B. S. Schultze nachgewiesen hat, ein fast constantes Gebilde der menschlichen Nabelschnur. Unter 150 Fällen vermisste er dasselbe nur 10 Mal. Das Nabelbläschen liegt ausserhalb des Bereiches der Placenta und, wenn man Amnion von Chorion trennt, dem ersteren meist an. Die Genese dieser Bildung aus der ehemaligen Dotterhöhle ergibt ohne Weiteres, dass dasselbe ausserhalb des Amnion liegt und dass der nicht dem Chorion anliegende stielförmige Theil desselben rings vom Amnion umgeben sein muss, mit Ausnahme derjenigen Stelle, wo es an den Nabelstrang sich anlegt; dieses ist nämlich regelmässig zu beobachten. Der Dottergang mit den manchmal noch zu findenden Gefässen desselben zeigt sich, wenn überhaupt, neben den Nabelschnurgefässen und dem Urachus in der Nabelschnur vereinigt.

c. Die Nabelschnur und ihre Einsenkung.

§. 61. Wie die erste Bildung der Nabelschnur vor sich geht, unterliegt heutzutage gewissen Schwierigkeiten. Die alte Auffassung,

dass von dem Fötus die Allantois herauswachsend den Grundstock der Nabelschnur darstellt, wird man nach den Ergebnissen sorgfältigster anatomischer Prüfungen, wie sie von His vorliegen, nicht mehr aufrecht erhalten können. Wie bei der Bildung des Amnion auseinandergesetzt wurde, nimmt His an, dass jedes Mal der Fötus durch den Chorionstiel mit dem Chorion in Verbindung bleibt. Dieser Chorionstiel bildet sich dann aus, wenn, wie oben erwähnt, die scheibenförmige Fruchtanlage in die Dotterhöhle hineinsinkt. Hat sich der Amnionsack geschlossen, so sitzt der nun in diesem liegende Fötus gestielt dem Chorion auf. Es ist dieser Stiel dann die spätere Nabelschnur. Dem Chorionstiel legt sich aussen der verkümmernde Rest der Dotterhöhle als Ductus omphalo-entericus an mit seinen Gefässen, und so hat man also in der nun vom Amnion umgebenen Nabelschnur genetisch vor sich: erstens den Allantoisgang mit den Nabelgefässen, die in den Stiel hineinwachsen, und zweitens den Dottergang mit den Dottergefässen, beide umschlossen von dem myxomatösen Bindegewebe des Amnion, nach aussen bedeckt vom Amnionepithel. Nicht immer gelingt es, diese sämmtlichen Gebilde ohne Weiteres nachzuweisen. Am deutlichsten sind die Gefässe, die Vena umbilicalis und die beiden Arteriae umbilicales. Als weisslichen Punkt auf dem Querschnitt, als feinen Strang auf dem Längsschnitt sieht man den Urachus, den Rest des Allantoisganges regelmässig. Ausserdem aber finden sich einzelne Epithelanhäufungen mikroskopisch in demselben. Die Reste des Ductus omphalo-entericus und der Vasa omphalo-mesenterica sind nicht immer nachweisbar. Die Lage dieser einzelnen Gebilde zu einander variirt in Folge der gleich zu erwähnenden Windungen. Der der Bauchhaut sich nähernde Theil wird in Höhe von etwa 1 cm von äusserer Haut (die ja morphologisch dem Amnion identisch ist) bedeckt. An diesem Theile finden sich regelmässig von der Haut ausgehende Capillaren, welche nur hier in die Nabelschnursulze eindringen. Im Uebrigen jedoch ist dieselbe gefässlos, wenn auch in seltenen Fällen Ruge nutritive Capillaren in derselben nachwies.

§. 62. Die Nabelschnur stellt einen in seiner Länge schwankenden, 50—100 cm langen Strang dar, welcher, vom Fötus gerechnet, meist nach rechts gedreht ist. Die Länge der Nabelschnur variirt ziemlich erheblich. Die grösste Länge, welche bisher beobachtet wurde, ist wohl 72 Zoll = 195 cm lang gewesen, wie Schneider beschrieb. Natürlich sind derartige Masse als ganz abnorme zu bezeichnen, und schon eine Länge von 100 cm ist nicht gerade alltäglich. Ein vollständiges Fehlen der Nabelschnur, so dass die Frucht der Placenta direkt aufsitzt, gehört entschieden zu den Erkrankungen des Eis; sie kommt besonders häufig bei Missbildungen und zwar solchen mit Ectopie der Baucheingeweide vor.

§. 63. Die Nabelschnur zeigt regelmässig Drehungen, und die Ansichten über die Drehung der Schnur decken sich mit denen über die Drehungen der Gefässe; ja Haller führte direkt die spiralige Drehung als Hauptsache auf das stärkere Wachsthum derselben in der für sie nicht ausreichenden Schnur zurück. Schröder van der Kolk erklärte die Drehung als Folge des Rückstosses, den der Embryo von den pulsirenden Arterien erleidet und der denselben dreht, je nachdem die Arterien im Nabelringe rechts oder links von der Vene liegen. J. Simpson erklärte

diese Verhältnisse aus der stärkeren Entwicklung der Iliaca zu der Zeit, wo die Drehungen sich einstellen. Neugebaur führt den ungleichen Druck, welchen das Blut auf die Arterien und Venen ausübt und die dadurch hervorgerufene ungleiche Spannung der Gefässwände als Ursache der spiraligen Drehung an; in Folge der stärkeren Spannung der Vene soll diese sich stärker auszudehnen trachten als die Arterien, und das kann sie nur thun, wenn die Arterien sich spiral drehen. Die Drehung des Embryo reicht, wie Hyrtl mit Recht hervorhebt, vollkommen aus, die Drehungen der Schnur zu erklären. Die Spiralen der einzelnen Gefässe fasst Hyrtl als Folge der Eigendrehungen der Gefässe auf, wie er sie auch an anderen Arterien beschreibt.

§. 64. Der Verlauf der Nabelgefässe im Ganzen ist spiralig, wie die Nabelschnur selbst gewunden ist, und ist dies schon meist in der Schnur der Fall; ausserdem aber hat jede einzelne Arterie Windungen. Klappen enthält die Nabelschnurvene regelmässig und auch die Arterien enthalten sie nicht selten, doch meist kleine in Form eines Halbmondes oder Ringes. Gefässverschlingungen kommen bei den Arterien sehr mannigfach vor, in Form von parallelen Schlingen und solchen mit gekreuzten Schenkeln, bei den Venen gehören grössere Schlingen zu den Seltenheiten.

Zwischen den Arterien des Nabelstranges besteht fast ganz regelmässig eine Anastomose bei ihrem Eintritt in die Placenta, und zwar ist dies immer die einzige. Hyrtl trennt dieselbe in solche, bei denen aus beiden Arterien eine entsteht (per coalitum), die dann sich wieder verzweigt, und in solche, bei denen es zur Verwachsung beider Arterien und zuletzt der Membran kommt (per dehiscentiam), meist ist es aber ein ziemlich starker verbindender Ast, der die Anastomose vorstellt und der ein wenig in Richtung und Ort wechselt.

Nach ihrem Eintritt in die Placenta erweitern sich ziemlich regelmässig die Arterien, meist eine besonders stark und zwar entweder circumscript oder in längerer Ausdehnung.

Den Zerfall einer Nabelarterie in 2—3 Aeste hat nur Scanzoni beschrieben; Ungleichheit im Kaliber sah Hyrtl relativ häufig, Versorgung eines grösseren Bezirkes der Placenta durch die eine Arterie als durch die andere sieht Hyrtl fast als Regel an. Auch das Fehlen einer Nabelarterie ist mehrfach beobachtet worden. Weit häufiger als an normalen Früchten sind die Varietäten der Arterien wie Venen bei Missbildungen. Die Art der Verästelung der Gefässe auf der Placenta variirt sehr. Den Arterien kommen meist ungleiche Gefässgebiete zu, bei marginaler Insertion verlaufen sie wesentlich ungetheilt eine Strecke, meist bis zur Mitte der Placenta, der Rand wird erst von der Tiefe, nie von den oberflächlichen Aesten erreicht, alle verlaufen geschlängelt, an Zahl stimmen die venösen und die arteriellen Aeste nicht überein; die Venen haben einen weniger geschlängelten Verlauf.

Beim Eindringen in die Tiefe entstehen meist spiralige Touren, und beim Eindringen in die Cotyledonen, ebenso wie auch an den Aesten, sind bulböse Anschwellungen vorhanden. Jeder Cotyledo erhält 1—3 Arterien je nach seiner Grösse, und nun finden sich weiter keine Anastomosen. Die Venen begleiten hierbei die capillären Arterien.

Es gibt ausserdem ernährende Gefässe der Placenta und diese charakterisiren sich vor den anderen dadurch, dass bei den Cotyledonenarterien der Eintritt in die Tiefe mit schiefer, fast rechtwinkliger Knickung erfolgt, während die nutritiven Gefässe, die nicht in die Tiefe gehen, oberflächlich bleiben.

Auf die weiteren Verhältnisse im Gefässverlauf ist oben (S. 229) Rücksicht genommen worden.

§. 65. Der Ort, an welchem die Nabelschnur an die Eiperipherie herantritt, kann in gewissen Grenzen variiren. Von den verschiedenen Einsenkungsarten der Schnur in die Placenta unterscheidet man die centrale von der excentrischen, der marginalen und der velamentösen, je nachdem die Insertion in dem Mittelpunkt der Placenta, ausserhalb desselben, an ihrem Rande oder in den Eihäuten erfolgt. Unter hundert Placenten fand Hyrtl die excentrische 54 Mal, die centrale 16 Mal, die marginale 19 Mal, die velamentöse 11 Mal, wobei allerdings zu bemerken ist, dass die abnormen Insertionen relativ zu häufig angegeben sind, weil das Material sich aus pathologischen Placenten zusammensetzte. Als abnorm wird nur die velamentöse Insertion angesehen. Relativ häufig scheinen gerade bei den abnormen Einsenkungen die Arterien zu einem längeren oder kürzeren gemeinsamen Stamm zu verschmelzen, um erst am Rande oder an einem abgewendeten Theil des Randes oder endlich nach der Mitte der Placenta zu sich in dieselbe einzusenken; abweichende Aeste kommen nicht selten dabei vor. Am häufigsten scheint die velamentöse Insertion bei Zwillings- und Drillingsplacenten beobachtet zu werden.

§. 66. Um eine Erklärung für diese z. Th. noch in die Breite physiologischer Variation gehörenden Einsackungsarten zu geben, muss man natürlich in erster Linie auf die Bildung der Allantois recurriren. Nach der bisherigen Annahme sprosst dieselbe auch beim Menschen als zuerst doppelte, dann in der Mittellinie sich vereinigende Blase vom Hinterdarm hervor. Indem sie in ihrer Begleitung die beiden Nabelarterien hat, wächst sie frei neben der Dotterblase nach dem Chorion zu und erreicht dasselbe an einer Stelle, deren genaue Bestimmung noch keineswegs klar ist. Doch ist es jedenfalls nicht nothwendig, dass der primäre Ort des Treffens der Allantois auf die Eihäute innerhalb der Serotina liegt. Nun entwickeln sich in alle Zotten Capillaren, die mit der Nabelarterie in Zusammenhang stehen, hinein und bilden sich später zurück mit Ausnahme derjenigen, welche in den der Serotina anliegenden Zotten sich gebildet haben.

Wo nun der Punkt, an dem primär die Allantois das Chorion erreicht, liegt, hängt von Umständen ab, die noch nicht ganz klar sind; die Gravitation und die Polarisation, wie sie von Pflüger an den Eiern niederer Thiere nachgewiesen ist, sind Kräfte, von denen man eine Einwirkung bis jetzt annehmen kann; Sicheres ist nicht bekannt.

Bleibt aber entsprechend der Annahme von His der Fötus stets durch den „Chorionstiel“ mit dem Chorion in Verbindung, so muss man annehmen, dass statt des freien Hervorwachsens die Allantois vielmehr in diesen Stiel als Canal hineinwächst. Wie weit dieser Hohlraum gelangt, bleibt ja dann auch noch zweifelhaft; bis zur Eiperipherie gelangt er

wohl sicher. Mit ihm gelangen auch nach dieser Darstellung die Nabelarterien an die Eiperipherie.

§. 67. Der frei sprossenden Allantois wie dem Chorionstiel — in dieser Hinsicht stimmen die beiden Ansichten überein — legt sich das Nabelbläschen resp. der Ductus omphaloentericus innig an und Schultze erklärt nun die Entstehung der normalen Insertion der Nabelschnur auf der Placenta dadurch, dass, wo auch primär die Gefässe an die Eiperipherie treten, die sich stärker entwickelnden Arterien der persistirenden und zur Placenta sich umbildenden Zotten einen Zug auf die Hauptstämme ausüben, dem allein die zwischen Amnion und Chorion hineinwachsende Nabelblase entgegenstehen kann. Meist ist ihre Verbindung mit den umgebenden Eihäuten eine so lockere, dass sie diesem Zuge folgt; ist sie fester mit der Umgebung verlöthet, so kommt es wohl regelmässig zur Zerreissung des Ductus und damit zur Aufhebung des Widerstandes gegen den Zug der Arterien: die Nabelschnurinsertion rückt nach der Placenta zu. Bleibt bei fester Verlöthung des Nabelbläschens auch der Ductus fest, so kann die Insertion der Schnur in den Eihäuten erfolgen.

Als anatomische Grundlage für diese Folgerung von Schultze findet man allerdings regelmässig nach der Seite des Nabelbläschens an der Nabelschnur sich eine Falte anspannen, auf die Schultze zuerst hingewiesen hat. Ahlfeld hat, indem er, wie die meisten neueren Autoren, dieser Erklärung sich anschliesst, die Falte direkt nach Schultze benannt.

Aus beistehender Figur 10, die der Arbeit von Schultze entnommen ist, findet man schematisch diese Verhältnisse dargestellt.

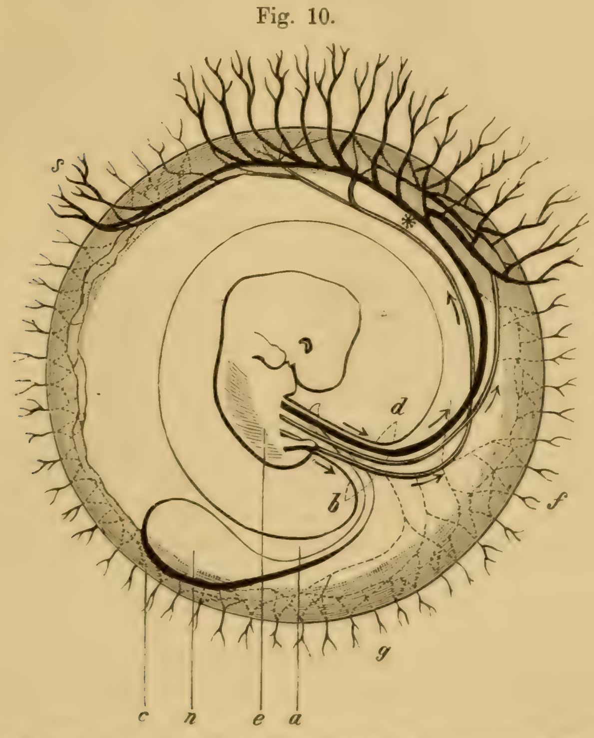
Eine weitere Möglichkeit der Bildung der velamentösen Insertion der Nabelschnur findet sich bei eineiigen Zwillingen: Wenn die Allantoisgefässe eines jeden Zwillings an der Serotina sich ausreichend betheiligt haben, das Amnion des einen aber der Serotina des andern nicht gegenübertreten kann, weil das Amnion des andern den Platz schon eingenommen hat, so kann auch die Amnionbekleidung der Schnur des erst genannten bis zu seiner Placenta nicht gelangen und seine Nabelgefässe müssen nothwendig eine Strecke zwischen dem gemeinsamen Chorion und dem Amnion des andern Zwillings verlaufen.

Eine dritte Möglichkeit für die Bildung der Insertio velamentosa findet Schultze endlich in der Bildung einer Placenta succenturiata an der Stelle, an der zufällig zuerst die Schnur an das Chorion herangetreten ist, in Folge besserer Ernährungsmöglichkeit, die vielleicht die Reflexa an dieser Stelle darbietet. Die Insertion ist dann velamentös, d. h. die grossen Gefässe müssen durch die Eihäute zur Hauptplacenta laufen, wenn die Succenturiata der Stelle der ursprünglichen Insertion der Allantois näher lag.

Vor einer Reihe von Jahren wurde die Frage ernstlich discutirt, ob durch die velamentöse Insertion der Schnur etwa die Ernährungsverhältnisse des Eis so ungünstig beeinflusst würden, dass dadurch seine Existenz ernstlich bedroht würde. Diese von Hegar und Hueter mit Schultze discutirte Frage ist dahin von letzterem entschieden worden, dass man es bei der Insertio velamentosa mit einer in der Schwangerschaft gleichgültigen Abweichung zu thun hat, deren Bedeutung bei der Geburt allerdings in seltenen Fällen in einer Bedrohung des kind-

lichen Lebens besteht, wenn eben zufällig mit dem Zerreissen der Eihäute ein in ihnen verlaufendes fötales Gefäss verletzt wird. Schatz hat neuerdings die Bedeutung für die Entwicklung der Frucht doch grösser darzustellen versucht. Doch scheint mir seine Beweisführung der Darstellung von Schultze gegenüber nicht stichhaltig.

Fig. 10.



Die Verhältnisse in einem frühzeitigen Ei zur Darstellung der verschiedenen Insertion der Schnur nach Schultze.

s Entwicklung einer Plac. succenturiata. — *f*, *g* Fehlerhafte Stellen der Insertion. — *b*, *d* Uebergang der Nabelschnur auf das Amnion. — *a* Amnion. — *e* Embryo. — *c* Chorion. — *n* Nabelblase.

Diese Darstellung nimmt auf die Allantois keine besondere Rücksicht. Soweit ich mich durch die Untersuchung frühzeitiger Embryonen mit einem eigenen Urtheil versehen konnte, kann ich die frei aus dem Hinterdarm doppelt oder einfach hervorwachsende Allantois nicht für denjenigen Theil halten, welcher den Grundstock der Nabelschnur darstellt. Der Chorionstiel besteht schon vor der Bildung der Allantois, und in diesen wächst der Hohlraum derselben hinein. Ein jedenfalls sehr wichtiger Theil ihrer Bedeutung muss darin gesucht werden, dass dieser in den Chorionstiel hineinwachsenden Ausstülpung des Hinterdarms die Nabelgefässe folgen, welche die definitive Ernährung vermitteln. Aber, wenn ich auch die alte Ansicht von der freien Allantois nicht mehr anerkenne, so scheint mir doch die Darstellung von Schultze auch für den ursprünglichen Chorionstiel als den Hauptbestandtheil der Nabelschnur von wesentlicher Bedeutung [1]).

[1]) Nach Abschluss dieser Arbeit erscheint die ausführliche Arbeit von v. Preuschen, in der derselbe die freie Allantois beim Menschen an einem sehr genau untersuchten Präparat nachweist. Dieselbe konnte hier nicht mehr berücksichtigt werden.

§. 68. Als falsche Knoten beschreibt man Hervorragungen auf einer oder mehreren Stellen der Schnur, die in Folge der Drehungen der Sulze den Anschein von Knoten erwecken; dieselben beruhen nicht ausschliesslich auf Anhäufung Wharton'scher Sulze an diesen Stellen, sondern enthalten regelmässig arterielle Gefässschlingen, und diese hängen mit dem oben geschilderten Verhalten der Gefässe zusammen. Ihr Sitz ist übrigens meist in demjenigen Theil der Nabelschnur, der der Placenta näher ist als dem Kinde.

Die wahren Knoten kommen in der Schwangerschaft oder in der Geburt zu Stande, sie unterscheiden sich dadurch, dass in dem ersteren Fall der Knoten fester geschürzt oder kleiner ist als in dem letzteren. Ausser einfachen Knoten kommen auch recht complicirte Formen zu Stande.

d. Das Fruchtwasser.

§. 69. In der Amnionhöhle liegt der Fötus umgeben vom Fruchtwasser, Liquor amnii. Die Studien über dasselbe sind wesentlich erst in der neueren Zeit begonnen worden. Nachdem man es zuerst einfach als Nahrungsmittel des Fötus angesehen hatte, ohne sich um seine Herkunft viel zu kümmern, hielt man das Fruchtwasser dann eigentlich nur zur Befeuchtung des Genitalcanals dienend; bald kamen die Beobachtungen von amniotischen Verwachsungen d. h. Verlöthungen der Oberfläche des Fötus mit der Innenfläche des Amnion und so bildete sich die Vorstellung, dass es wesentlich dazu diene, die Beweglichkeit der Frucht im Ei zu ermöglichen. In neuester Zeit ist man zum Theil zu der ursprünglichen Annahme zurückgekehrt und es scheint allerdings nicht unmöglich, dass es auch dem Aufbau des kindlichen Organismus dienen kann.

§. 70. Die Zusammensetzung des Fruchtwassers ist in ihren Einzelheiten etwas verschieden. Preyer bezeichnet dasselbe als eine seröse Flüssigkeit; es enthält 1,07—1,6 Proc. Trockenrückstand und 0,5—0,9 Proc. Asche. Der Eiweissgehalt schwankt zwischen 0,06 und 0,7 Procent und scheint mit der Concentration relativ zuzunehmen. Der Harnstoffgehalt ist sehr schwankend. In der 6. Woche fand Fehling 0,006 Proc., im 9. Monat durchschnittlich 0,03, im 10. 0,04 Proc., doch bei einem ausgetragenen Kinde auch einmal 0,008. Pinard fand am Ende 0,0267—0,035 Proc., Litzmann 0,05 Proc., Winckel 0,42 Proc., Gusserow 0,14—0,35 Proc., Prochownik 0,018 bis 0,026 Proc. Harnstoff. Calciumphosphat und Chlornatrium ist etwas reichlicher in ihm, als im fötalen Urin. Das specifische Gewicht schwankt nach den verschiedenen Angaben zwischen 1,0005—1,012 Proc.

Die Menge des Fruchtwassers betrug nach Fehling am Ende der Schwangerschaft zwischen 265 und 2300 ccm; doch letzteres Mass muss wohl als abnorm hingestellt werden; richtiger ist wohl die Angabe, dass es am Ende im Durchschnitt 680, in den letzten 6 Wochen 432 ccm beträgt. Irgend welche Verhältnisse, von denen die Menge des Fruchtwassers abhängig ist, haben sich hierbei noch nicht ergeben, wenn auch unter dem Einfluss von Fehling Versuche gemacht sind, mit der Länge der Nabelschnur oder dem Gewicht der Placenta gewisse Beziehungen zu finden.

§. 71. Die Bildung des Fruchtwassers ist in ihren Einzelheiten seit langer Zeit vielfach streitig gewesen, und der Scharfsinn, besonders der experimentirenden Aerzte, hat sich vielfach an diesem Probleme erprobt. Geht man erst einmal mit den Erfahrungen heran, welche in unzweideutiger Weise die Naturbeobachtung uns liefert, so verdient hervorgehoben zu werden, dass zu der Zeit, wo der Fötus direkt secernirende Organe noch nicht besitzt, das Fruchtwasser schon vorhanden ist, dass ferner nach dem Absterben eines ganz frühzeitigen Embryo von vielleicht 2 mm Länge dasselbe gleichfalls vorhanden ist; so kann wohl kein Zweifel darüber sein, dass man es hier mit einer Flüssigkeit zu thun hat, welche ohne Zwischenarbeit des Fötus von der Mutter geliefert wird, und die anatomische Möglichkeit dieser Lieferung wird vielleicht klar, wenn man sich an die Structur der Eihäute, das Schleimgewebe, welches den Hauptbestandtheil derselben bildet, sowie die Fortsätze desselben zwischen die Epithelien erinnert. Aber wenn es festgestellt ist, dass die Niere des Fötus in der Schwangerschaft, wenn auch wohl nur wenig secernirt, und wenn wir sicher wissen, dass durch dieses Secret die Blase für gewöhnlich nicht zu unendlicher Grösse ausgedehnt wird, so ist wohl klar, dass dem von der Mutter herrührenden Bestandtheil des Fruchtwassers von der Zeit ab, wo die Niere sich gebildet hat, fötaler Urin beigemengt werden kann und dass dies jedenfalls in der späteren Zeit der Schwangerschaft vor sich geht. Bestätigt wird diese Beobachtung nach beiden Seiten durch die Erfahrungen bei Verschluss der Urethra. Früchte mit dieser Missbildung haben ebensogut Fruchtwasser, wie die übrigen, ohne dass man irgend einen Grund hat anzunehmen, dass dasselbe von der Haut an Stelle der Niere geliefert würde und sie haben als Beweis, dass eigentlich Urin entleert werden müsste, Ausdehnung der Blase oder des Nierenbeckens. Ferner kann gemäss dem Harnstoffgehalt des Fruchtwassers wiederum nicht ausschliesslich die Niere für denselben angeschuldigt werden.

Das Resultat derartiger Erfahrungen ist aber immerhin noch kein ganz beweiskräftiges, und so lag es nahe, auf anderen Wegen in der Erkenntniss weiter zu kommen.

Experimentell hat man verschiedene Wege eingeschlagen, von denen ich hier nur diejenigen anführen will, welche auch jetzt noch in gewissem Sinne beweisend genannt werden können.

§. 72. Eine wesentliche Bedeutung als Leiter auf diesem neuen Wege muss den Experimenten von Gusserow mit Jodkali zugesprochen werden. Wenn dieselben auch nur die Anregung gegeben haben, so ist das Verdienst als solches ein sehr grosses. Für die seitdem angestellte grosse Zahl dieser Versuche ist allerdings die Schwierigkeit nicht zu verkennen, welche in Rückschlüssen von Thieren auf den Menschen besteht, und ferner kann man nicht leugnen, dass zu verschiedenen Zeiten der Gravidität verschiedene Wege der Bildung möglich sind, und dass endlich die Durchlässigkeit der Eihäute mit dem Alter eine verschiedene sein kann.

Wenn ein leicht diffundirbarer Stoff reichlich aus dem Blute der Mutter in das Fruchtwasser übergeht, ohne im Fötalblut nachweislich zu sein, so wird die Annahme der ausschliesslichen Herkunft des Fruchtwassers von der Niere des Fötus unzulässig. Zuntz injicirte einem hochträchtigen Kaninchen eine wässrige Lösung von indig-schwefel-

saurem Natrium in eine Jugularvene. Die bläuliche Färbung des Fruchtwassers, ohne dass Niere, Leber oder der Blaseninhalt auch nur die geringste Spur einer Bläuung zeigte, und die gleiche Erscheinung auch nach vorheriger Tödtung des Fötus sind allerdings beweisend. Wiener hat diese Versuche weiter bestätigt, und er steigerte die blaue Färbung, wenn er die Ausscheidung des indigschwefelsauren Natriums aus den Nieren der Mutter durch vorhergehende Nephrotomie verhinderte. Mütterlicher Antheil der Placenta war gefärbt, fötaler nicht; die Eihüllen waren intensiv blau. Diese Versuche gelten nur für die zweite Hälfte der intrauterinen Entwicklung. Krukenberg hat dann Jodkalium 10 Mal bei Geburten am normalen Ende der Schwangerschaft einige Stunden vor der Geburt in wässriger Lösung gegeben. Bei Anwendung aller Cautelen fand er jedesmal in dem ganz reinen Fruchtwasser Jodreaction. Machte er diese Versuche an hochträchtigen Kaninchen, so ergab sich dasselbe, und in den Nieren der Frucht konnte nur selten Jodreaction gefunden werden. Ahlfeld hält nach allen Beobachtungen und insbesondere nach eigenen Experimenten den Nachweis der Harnexcretion in der Schwangerschaft für noch nicht erbracht und bezweifelt auch die Möglichkeit der Entleerung des Harns aus der Blase in Folge der Druckverhältnisse im Innern der Eihöhle. Krukenberg bestätigte ferner, dass bei früheren Stadien der Schwangerschaft dieser Nachweis nicht immer gelang. So ist er also geneigt, die Eihäute, namentlich das Chorion, im Beginn der Schwangerschaft den Durchtritt gelöster Substanzen erschweren zu lassen, und ihre Permeabilität im Laufe der Zeit zunehmen zu lassen. Daher kann man also gegen das Ende der Gravidität die diffundirenden Stoffe direkt aus dem mütterlichen Blut durch die Eihäute in das Fruchtwasser in Wirklichkeit übertreten sehen, wenn auch der direkte Nachweis in der ersten Zeit hierfür noch nicht gelungen ist. Mir scheint es vorläufig zweifelhaft, ob man für diese letztere Zeit anders urtheilen soll. Ist wirklich die Durchgängigkeit zu dieser Zeit geringer, so kann ich mir sehr gut vorstellen, dass gerade die erfahrungsgemäss geringeren Mengen von Fruchtwasser, welche alsdann sich finden, in Folge der Langsamkeit, die grösseren Mengen der späteren Zeit in Folge der nun grösseren Schnelligkeit des Durchtrittes sich erklären.

Die Annahme, welche Preyer unterstützt, dass aus den von Jungbluth nachgewiesenen fötalen Capillaren in der subamniotischen Schicht des Chorions für diese erste Zeit das Fruchtwasser seine Herkunft ableitet, scheint mir keineswegs sicher. Selbst, wenn die Gefässe wirklich nicht nur vorhanden, sondern auch entsprechend dem Nachweis von Levison bei Hydramnion vermehrt sind, ist der Rückschluss aus diesen pathologischen Fällen auf die Norm keineswegs ohne weiteres zulässig. Ob ferner aus den Gefässen der Nabelschnur, wie Fehling will, ein Theil des Fruchtwassers herrührt, ist besonders nach den experimentellen Bedenken, welche Krukenberg aufführte, zweifelhaft. Möglich ist es immerhin; doch kann ich die hauptsächlichste Entstehung des Fruchtwassers sicher hierauf nicht zurückführen. Muss man auch mit Preyer zugeben, dass zu den verschiedenen Zeiten des embryonalen Lebens die Fruchtwasserbeschaffenheit variirt, so scheint es mir doch nicht nothwendig, wesentliche Differenzen in der Genese des Fruchtwassers zu den verschiedenen Zeiten anzunehmen.

Die hauptsächlichste Quelle des Fruchtwassers bleibt das mütterliche Gewebe; diesem wird, jedenfalls in der späteren Zeit der Schwangerschaft, in unterbrochener Weise Urin des Fötus beigemengt, dessen Menge jetzt noch nicht zu bestimmen ist.

Die weiteren Möglichkeiten der Transsudation aus dem fötalen Antheil der Placenta, den Nabelschnurgefässen u. s. w. scheinen mir in ihrer Bedeutung noch zweifelhaft.

Für eine richtige Auffassung des Fruchtwassers ist es aber nöthig, davon auszugehen, dass dasselbe dauernden Veränderungen unterworfen ist. Auch das Fruchtwasser, wie die übrigen Gewebsflüssigkeiten, ist in seiner Zusammensetzung nur dadurch in den verschiedenen Zeiten annähernd gleich, dass fortwährend der Theil, welcher verschwindet, dem neu hinzugefügten annähernd gleich ist, und dem Capitel über die Bildung des Fruchtwassers muss nothwendiger Weise das über seine Rückbildung folgen. Hierüber wissen wir noch sehr wenig.

§. 73. Sicher nachgewiesen ist, dass der Fötus das Fruchtwasser schluckt; findet man doch in seinem Darminhalt Haare, Epidermisschüppchen u. s. w. Ob auch auf anderem Wege eine Abnahme stattfindet, ist mit Sicherheit nicht nachgewiesen; doch scheint mir a priori die Nothwendigkeit einer derartigen Annahme vorzuliegen.

Wie weit der das Fruchtwasser schluckende Fötus dasselbe zum Aufbau seiner Gewebe benutzt, wie weit er durch diese Quelle Material erhält, um die Diffusionsverhältnisse zwischen seinen und den mütterlichen Gefässen in einen günstigen Zustand zu bringen, ist vorläufig noch zweifelhaft.

Bei der Betrachtung dieser physiologischen Bedeutung des Fruchtwassers muss aber von vornherein darauf hingewiesen werden, dass selbst in der Annahme der zeitweise vorkommenden Harnentleerung in das Fruchtwasser die Möglichkeit, dass das Fruchtwasser als Nahrungsmaterial dient, nicht ausgeschlossen ist: so gut wie der Fötus auch einen Theil seines venös gewordenen Blutes noch einmal durch seinen Körper kreisen lässt, so gut kann er auch aus dem Fruchtwasser, dem Stoffe der regressiven Metamorphose beigemengt sind, noch einmal Flüssigkeit und eventuell Eiweiss entnehmen, welches in dasselbe von anderer Seite hineingekommen ist.

Als wesentlich für die Auffassung der Experimente muss aber hier, wie nachher bei der Physiologie des Fötus noch einmal betont werden, dass alle diese Experimente nur Bedeutung haben, wenn eine Läsion des uteroplacentaren Stoffwechsels dabei sicher ausgeschlossen ist. Dass durch eintretende Uteruscontractionen eine direkte Communication des kindlichen Kreislaufs mit dem mütterlichen entstehen kann und damit direkter Uebergang von Stoffen sich erklärt, spricht dafür, dass alle die Versuche mit Vorsicht angesehen werden müssen, bei denen neben dem Befund des betreffenden Stoffes im Körper der Frucht derselbe sich im Fruchtwasser findet. Allerdings trifft dieser Einwurf nicht zu für die Verhältnisse, die auch experimentell sich ergeben, bei denen, ohne dass der betreffende Stoff sich im Fötus fand, er im Fruchtwasser vorhanden war.

Derartige Bedenken gegen die Stichhaltigkeit der Experimente

sollen besonders dazu dienen, nicht den Werth der Methode zu kürzen, sondern nur ihren Ausbau durch Umgehung dieser Schwierigkeit zu verbessern.

§. 74. Wegen der praktischen Wichtigkeit der ausgestossenen Nachgeburt muss ich, trotzdem alles Wesentliche gesagt ist, wohl noch ganz kurz schildern, was an derselben zu sehen ist. Die Placenta wiegt im Durchschnitt, nach den Angaben von Fehling[1]) 791 g. Sie stellt die Eihöhle dar, mit dem Riss in den Eihäuten, durch den die Frucht ausgetreten ist. Innerhalb der Eihöhle liegt die Nabelschnur mit ihrer wechselnden Einsenkung; im Uebrigen sieht man nur auf die Innenfläche des Amnion, welche das Chorion wie die Placenta bedeckt. Auf der Aussenseite sieht man das Chorion und auf diesem einzelne Reste der Decidua reflexa. Die Chorionzotten der Placenta sind überzogen von einer grauen, durchscheinenden Schicht mütterlichen Gewebes, und dieses zeigt zahlreiche Furchen, durch welche die mütterliche Fläche der Placenta in verschieden hohem Grade zerklüftet und dadurch in einzelne Abschnitte (Cotyledonen) getrennt wird. Diese bilden bei einigermassen günstigen Verhältnissen trotz der Zerklüftung immer noch ein zusammenhängendes Ganze. Wenn der Eihautriss sich nicht vergrössert hat, so kann man aus der Betrachtung desselben bestimmen, wie weit vom innern Muttermund entfernt der unterste Rand der Placenta gewesen ist. Meist ist derselbe nämlich von der einen Seite der Placenta sehr viel weiter entfernt, als von der anderen, und man braucht nur die erstere Grösse zu bestimmen, um sich ein Urtheil darüber zu bilden. Auch die Messung des unteren Randes hat ja wegen der Frage des tiefen Sitzes Interesse.

An der menschlichen Nachgeburt findet man regelmässig zwischen Amnion und Chorion den Rest des Nabelbläschens in Gestalt einer linsengrossen Platte, die meist am Amnion haften bleibt und übrigens selten im Bereich des eigentlichen Kuchens, meist etwas von seinem Rand entfernt liegt.

Capitel VII.

Entwicklungsgeschichte.

§. 75. Genaue Beobachtungen über die allerersten Stadien der Entwicklung des menschlichen Eis liegen nicht vor. Man ist in dieser Beziehung genöthigt, Beobachtungen von Thieren auf Menschen zu übertragen. Wenn man auch Beobachtungen über frühzeitige Entwicklungsstadien des menschlichen Eis hat, so muss man immerhin bedenken, dass es sich hierbei bisher immer nur noch um vereinzelte handelt, deren Zeit mit Ausnahme des Reichert'schen Eis erst später zu bestimmen ist, als die Bildung der Keimblätter.

Aus der geringen Zahl ergibt sich die Schwierigkeit der Zeitbestimmung, um so mehr als man weiss, dass frühzeitige Früchte auch nach

---

[1]) Siehe seinen Jahresbericht über die Stuttgarter Anstalt 1879.

dem Tode sich eine Zeitlang ganz gut in der Flüssigkeit des Eis halten können, so dass man dadurch vielleicht gewisse Entwicklungsstadien zu spät datiren würde. Aber auf der anderen Seite macht sich die Unkenntniss über den Anfang der Eientwicklung um so mehr geltend, als man ja vollständig in dieser Beziehung an die Angabe der Frauen gebunden ist. His hat am meisten Licht in dieses Dunkel geworfen und hat sogar versucht, alle vorliegenden frühen Eier in eine gewisse Reihenfolge ihrem Alter nach zu bringen. Man muss sagen, dass hierdurch für die Bestimmung, ob ein Fötus normal ist, ausserordentlich viel gewonnen ist. Schon jetzt kann man sagen, dass jede Frucht, welche in die Reihe von His (s. S. 261) nicht hineinpasst, die nicht ein Zwischenstadium zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stadien derselben darstellt oder direkt mit einem übereinstimmt, im gegründeten Verdacht steht pathologisch zu sein.

§. 76. Dieses Ergebniss der Arbeit von His muss ganz anerkannt werden: Schwierigkeiten bestehen nur in Betreff des Alters der Frucht. His selbst hat versucht durch die Differenz von 28 Tagen — indem er das eine Mal das Ei der ausbleibenden, das andere Mal das Ei der letzten Menstruation befruchtet annahm — dieselben zu heben. Ich halte diese Lösung noch nicht für definitiv; eine grössere Zahl von Eiern wird diesen doppelten Typus immer mehr verwischen, wie dies den oben gegebenen Anschauungen über den ersten Schwangerschaftsmonat entspricht. Es bleibt immer eine dankbare Aufgabe in den verschiedenen Momenten der ersten Entwicklung das menschliche Ei gerade im Hinblick auf sein Alter genau zu studiren und dadurch die Zeit der Schwangerschaft noch näher zu präcisiren. Diese Erwägungen müssen uns noch veranlassen, gewisse Vorgänge aus der Entwicklungsgeschichte der höheren Thiere einfach auf den Menschen zu übertragen und nur mit der Zeit der Bestimmung, wann die betreffenden Stadien erreicht werden, ein wenig vorsichtig zu bleiben.

Liegt ein frühes Ei vor, so kann man nach der Tabelle von His vielleicht urtheilen, dass dasselbe der 4. oder der 8. Woche der Entwicklung entspricht und doch können Früchte, die wirklich dieser Entwicklungszeit entsprechen, sich von dem gerade vorliegenden etwas unterscheiden.

Mit dieser Einschränkung gehe man an die folgenden Abschnitte heran: sie stellen einen Auszug aus der Entwicklungsgeschichte dar, wie sie jetzt in unsern gangbarsten Lehrbüchern vorgetragen wird. Das Fach selbst hat sich zu einem so vollkommen selbstständigen herausgebildet, dass mehr zu geben dem Raume dieses Handbuches nicht entsprechen würde. Der Geburtshelfer muss allerdings eingehende Studien der Embryologie vornehmen, um orientirt zu werden; für eine oberflächliche Kenntniss der Grundzüge genügt wohl die folgende Darstellung.

§. 77. Man kann wohl ohne zu grossen Fehler annehmen, dass es sich bei der Imprägnation auch beim Menschen um das Eindringen eines Spermakerns oder Spermatozoon in die Eizelle handelt, dass der Eikern sich direkt mit dem Spermakern verbindet und hierauf die Furchung des Eies beginnt. Das menschliche Ei gehört zu den holoblastischen, d. h. das ganze Ei geht die Furchung ein, wobei es nicht

unwahrscheinlich ist, dass einzelne Furchungskugeln stärker mit dem in Tropfenform im Centrum des unbefruchteten Eis liegenden Nahrungsdotter erfüllt sind als andere. Regelmässig geht die Furchung so vor sich, dass es sich dabei um eine wirkliche Zelltheilung handelt, welche

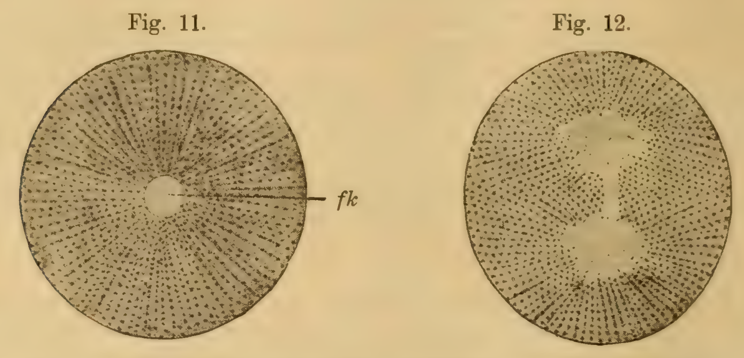


Fig. 11. Ei des Seeigels nach beendeter Befruchtung } nach Hertwig.
Fig. 12. Ei des Seeigels in Vorbereitung zur Theilung } *fk* Furchungskern.

jedesmal mit Kerntheilung einhergeht. Die Eizelle zerfällt in die beiden ersten Furchungskugeln und diese sowie ihre Abkömmlinge zerfallen immer wieder in zwei. Am Ende dieses Processes besteht daher das Ei aus einer grossen Zahl maulbeerartig aneinander liegender Zellen,

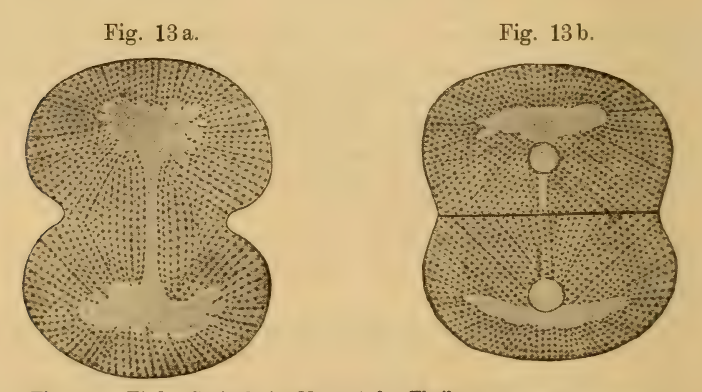


Fig. 13a. Ei des Seeigels im Moment der Theilung } nach Hertwig.
Fig. 13b. Ei des Seeigels nach der Zweitheilung }

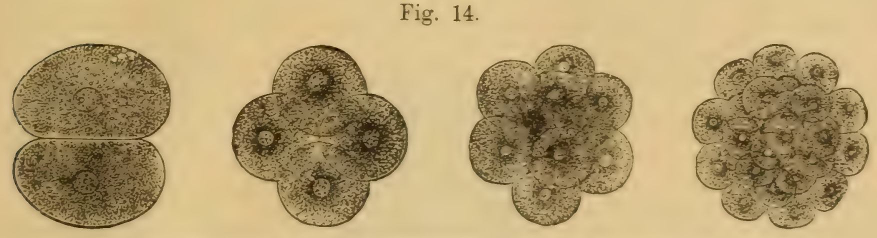
Morulastadium Häckel's, welche an dem einen Eipol kleiner, an dem anderen etwas grösser sind.

Ueber die nun folgenden Vorgänge ist eine Einigkeit unter den verschiedenen embryologischen Autoritäten nicht vorhanden. Unter allen Umständen scheint sich aus dem Morulastadium eine Keimhöhle heraus zu entwickeln, welche innerhalb der Zona pellucida umgeben wird von einer Zellenlage. Beim Amphioxus ist die Bildung der Keimblätter dann so beobachtet, dass an der Stelle der grösseren Zellen eine Einstülpung erfolgt, so dass nun in einer Hohlkugel (Gastrula) zwei Reihen von

Zellen die Wand bilden, deren äussere das Ectoderm (Epiblast), deren innere das Entoderm (Hypoblast) darstellen. Die ehemalige Furchungshöhle verschwindet mit der Zeit; der Eingang in die Gastrula (Urdarm) wird Blastoporus oder Urmund genannt.

§. 78. Wenn dieses Stadium erreicht ist, so bildet sich das Mesoderm (Mesoblast) heraus durch Einstülpung entweder vom Entoderm oder

Fig. 14.



Verschiedene Stadien des Furchungsprocesses nach Gegenbaur.

von der Stelle, wo das Entoderm in das Ectoderm übergeht (Urmund). Dies geschieht in der Weise, dass von dem Entoderm in der Mitte sich eine Einstülpung bildet, welche später Chorda dorsualis wird. Nachdem diese sich geschlossen hat, bildet sich jederseits eine weitere Einstülpung aus, welche zwischen Hypoblast und Epiblast hineinwächst und welches das Cölom (Pleuroperitonealhöhle) darstellt. Abweichend hievon stellt

Fig. 15. Fig. 16.

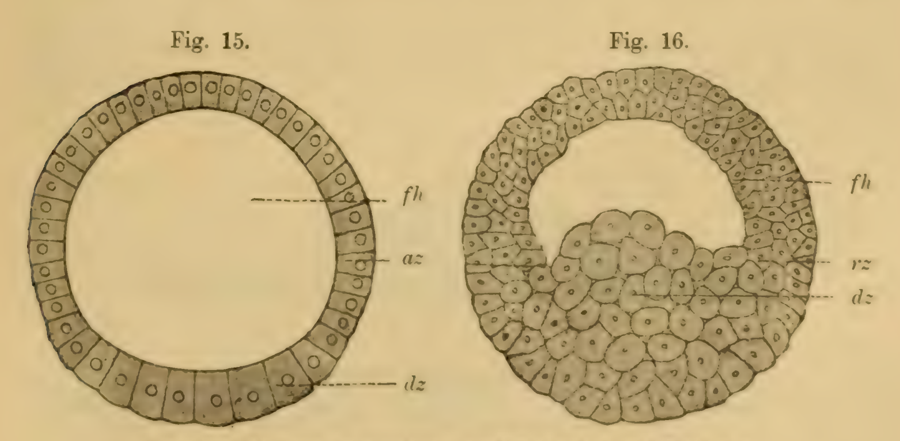


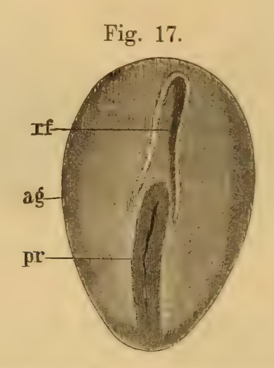
Fig. 15. Keimblase des Amphioxus nach Hatschek und Hertwig.
Fig. 16. Keimblase des Triton taeniatus nach Hatschek und Hertwig.
az Animale Zellen. — *dz* Dotterreiche Zellen. — *fh* Furchungshöhle. — *rz* Randzone.

Kölliker die Bildung des Mesoderms, nach Beobachtungen am Kaninchenei, so dar, dass nach Ausbildung der Furchungs- oder Keimhöhle an der einen Stelle zwei Reihen von Zellen aneinanderliegen, welche Entoderm und Ectoderm darstellen; nach dem Auftreten des Primitivstreifens bildet sich durch eine Zellwucherung von der Innenwand des

Ectoderms aus das Mesoderm, und in diesem kommt es dann zu einer Höhlenbildung, wodurch wiederum die Pleuroperitonealhöhle zu Stande kommt.

Jedenfalls liegt also bald nach Beendigung der Furchung auf einer Stelle des Eies die scheibenförmige Embryonalanlage in drei Blättern vor. Aus den dieselbe zusammensetzenden Zellen bilden sich die Organe heraus; die übrig bleibenden, ausserhalb der Embryonalanlage liegenden Zellen setzen den Dotter zusammen.

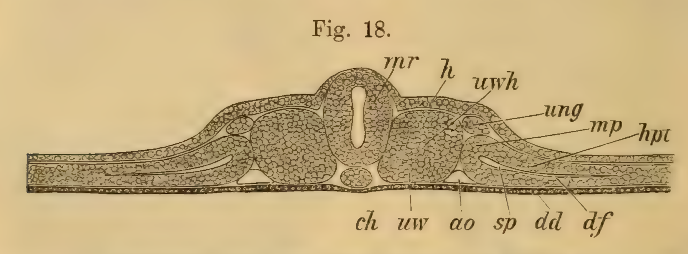
Fig. 17.



Embryonalfleck eines Kaninchenembryo nach Kölliker.
ag Embryonalanlage. — rf Rückenfurche. — pr Primitivstreifen.

Während man hierbei früher die Entstehung des Bindegewebes in das mittlere Keimblatt verlegte, ist zuerst von His betont worden, dass alle drei Keimblätter die Anlage darstellten für Epithelien, Muskeln und Nerven, dass dagegen die übrigen Bestandtheile des Körpers (Leucocythen, Bindegewebe, Endothelien, Blut, Knochen u. s. w.) eine andere

Fig. 18.



Querschnitt durch einen Hühnerembryo nach Kölliker.
mr Medullarrohr. — *h* Hornblatt. — *uwh* Urwirbelhöhle. — *uw* Urwirbel. — *ung* Urnierengang. — *mp* Mittelplatte. — *hpt* Hautplatte. — *ch* Chorda. — *ao* Aorta. — *sp* Pleuroperitonealhöhle, Cölom. — *dd* Darmdrüsenblatt. — *df* Darmfaserplatte.

Herkunft hätten. Er leitete die ersteren allein aus den drei Keimblättern her (Archiblast); in dieselben gelangten aus dem Dotter in Form von Wanderzellen diejenigen Bestandtheile hinein, aus denen sich Blut und Bindegewebe u. s. w. (Parablast) bildete. Waldeyer, der die Trennung in Archiblast und Parablast anerkennt, leitet im Gegensatz zu His den letzteren von den Furchungskugeln ab, welche, langsamer den Furchungsprocess durchmachend, in mehr peripheren Theilen des Eies liegen. Jedenfalls ist die Herkunft des Bindegewebes und der ihm analogen

Theile noch nicht über allen Zweifel erhaben; wenigstens schliesst sich Kölliker nicht ohne Weiteres dieser Lehre von His an.

Auf die Bildung des Blastoporus und des Canalis neurentericus gehe ich hier nicht ein, weil für den Menschen diese Bestandtheile bisher noch nicht nachgewiesen resp. in ihrer Bedeutung erkannt sind, wenn es nach allem auch nicht unwahrscheinlich ist, dass sie in der Entwicklungsgeschichte auch des Menschen eine grosse Rolle spielen. Ich definire nur den Blastoporus als diejenige Oeffnung, die sich bei der Einstülpung des Ectoderms zum Entoderm bildet; durch diesen muss natürlich später eine Verbindung zwischen dem Entoderm (Darmcanal) und dem Ectoderm, das sich zum Theil zum Centralnervensystem umbildet, bestehen, die besonders vor dem völligen Schluss des letzteren zu einem Canal deutlich ist; diese schmälerwerdende Verbindung wird durch den Canalis neurentericus dargestellt.

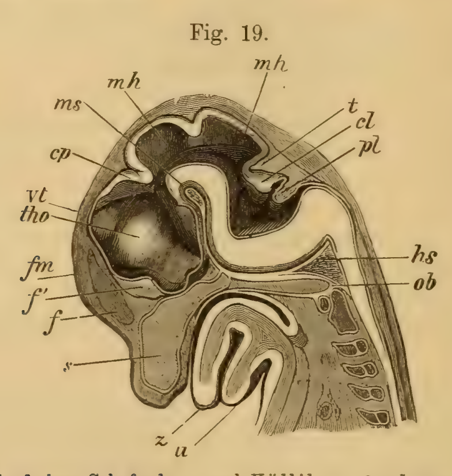
§. 79. Die weitere Bildung des Eies kennzeichnet sich dadurch, dass auf dem Rücken nach dem hinteren Ende des Embryonalfleckes zu ein medianer Längsstreifen, der Primitivstreifen auftritt, an dessen vorderes Ende sich später die Rückenfurche ansetzt (s. Fig. 17). Gerade die Stelle des Primitivstreifens ist übrigens als Blastoporus wahrscheinlich und jedenfalls hat man beim Schluss der Rückenwülste die Bildung des Canalis neurentericus an dieser Stelle zu suchen. Mit der Erhebung der Rückenwülste gehen Hand in Hand die ersten Anlagen der paarigen Urwirbel, die im Mesoblast ungefähr in der Mitte des Embryonalfleckes sich zuerst zeigen.

Das Medullarrohr, aus dem Ectoderm sich bildend, schliesst sich darauf durch weiteres Erheben der die Rückenfurche begrenzenden Rückenwülste zuerst an seinem vorderen Ende, allmählig dann nach hinten fortschreitend. Die Bildung der drei Hirnblasen und der Augenblasen tritt deutlich hervor zu der Zeit, wo die Nackenkrümmung des Embryo entsteht und wo gleichzeitig in dem Mesoderm sich die ersten Anlagen des Herzens finden. Im 3. Monat treten die ersten Anlagen der primitiven Hirnwindungen auf, und diese werden im 4. Monate deutlicher. Die Windungen entstehen zuerst am Wurm und schreiten nach den Hemisphären zu fort. Diese ursprünglichen, auf Faltenbildungen beruhenden Furchen verschwinden mit Ausnahme einer Reihe bleibender im 5. Monate wieder, so dass im 6. Monat die Oberfläche des Gehirns wieder glatter erscheint.

Die secundären Windungen, die auf Wucherungen und partiellen Vorwölbungen der Oberfläche der Hemisphären beruhen, entwickeln sich ungefähr vom 6. Monate an; beim Neugeborenen ist die Entwicklung des Gehirnes im Wesentlichen abgeschlossen. Das Medullarrohr reicht zuerst bis zum Ende der Schwanzwirbelsäule und grenzt an das Ectoderm der Schwanzspitze (Andeutung des Canalis neurentericus). Erst vom 4. Monate an erfolgt eine raschere Entwicklung der Wirbelsäule, so dass das Medullarrohr nach oben zu rücken scheint; im 6. Monat reicht das Mark noch bis an den Sacralcanal, und am Ende des Embryonallebens steht seine Spitze noch im 3. Lendenwirbel. Schon im 2. Monat sind die beiden Anschwellungen des Rückenmarkes angedeutet; vom 3. Monat an sind sie sehr deutlich. Ueber die Entstehung der peripheren Nerven, ob sie hervorsprossen aus den centralen Theilen oder

an Ort und Stelle sich entwickeln, sind die Ansichten noch verschieden. Im weiteren ist über diese aus dem Ectoderm erfolgende Bildung des Centralnervensystems noch zu bemerken: Aus der Rückenfurche entsteht durch Erhebung und spätere Verwachsung der dieselbe einschliessenden Rückenwülste das geschlossene Medullarrohr. Die vorderen drei Blasen mit der seitlich der vordersten aufsitzenden Augenblase bilden das spätere Gehirn. Aus der vorderen Hirnblase entsteht durch die immer weitere Stielbildung der Augenblase das secundäre Vorderhirn und zwischen den Augenblasen bleibt das Zwischenhirn bestehen; die dritte Hirnblase sondert sich gleichfalls in zwei Abschnitte, das Hinterhirn und Nachhirn.

Fig. 19.



Kopf eines Schafembryo nach Kölliker. 3mal vergr.
u Unterkiefer. — *z* Zunge. — *s* Septum narium. — *ob*. Occip. basil. — *tho* Thalamus opticus. — *vt* Decke des 3. Ventrikels. — *cp* Commissura post. — *hm* Mittelhirn. — *ms* Mittlerer Schädelbalken. — *f* Falx cerebri. — *f'* Schlussplatte des Vorderhirns. — *t* Tentorium cerebelli. — *cl* Cerebellum. — *pl* Plexus choriod. ventr. IV.

Das secundäre Vorderhirn wird zum Grosshirn, Corpus striatum, callosum und Fornix, das Zwischenhirn bildet den Thalamus opticus und den Boden des 3. Ventrikels, das Mittelhirn wird zu den Vierhügeln, das Hinterhirn zum Pons und Cerebellum, das Nachhirn zur Medulla oblongata.

Von den einzelnen Entwicklungsstadien ist das Auftreten der Krümmungen von Bedeutung; dieselben erfolgen gleichzeitig mit den Kopfkrümmungen. Man unterscheidet die erste Krümmung am Uebergang des Rückenmarks in die Medulla oblongata, die Nackenkrümmung; die zweite (Brückenkrümmung) findet sich genau in der Gegend des Pons, und die dritte (Scheitelkrümmung) liegt an der Grenze zwischen Zwischen- und Vorderhirn. Bei einem Embryo der 7. Woche sind diese Krümmungen schon deutlich ausgesprochen (s. Fig. 19).

§. 80. Die Häute des Gehirns entstehen alle aus dem Mesoderm. Das Auge zeigt die Bildung der wesentlichen Bestandtheile relativ früh; die offene Linsengrube wurde in der 3. und 4. Woche, die eben abgeschnürte hohle Linse bei Embryonen der 4. Woche, hohle Linsen mit eben beginnender Verdickung der hinteren Wand in der 5. Woche beobachtet. In der 8. Woche ist die Linse schon gut angelegt und

zeigt keine Spur der früheren Höhlung mehr. Die äussere Bedeckung der Augenblase wird vom Ectoderm gebildet, und zwischen dieses und die Augenblase schiebt sich eine dünne Mesodermlage ein; aus Mesoderm und Ectoderm entstehen Linse, Glaskörper und die Tunica vasculosa lentis, aus dem Mesoderm Sclera, Cornea und Iris. Die Netzhaut entsteht aus der Augenblase. Auch das Gehörorgan bildet sich ziemlich ähnlich, indem wiederum an eine hier allerdings solide Ausstülpung aus dem Hinterhirn, Theile des mittleren und äusseren Keimblattes herantreten. Die offene Gehörblase ist von His bei einem Embryo von 2,4 mm Länge constatirt worden; eben abgeschnürte Gehörbläschen fand derselbe bei Embryonen von 2, 6—4 mm. Das mittlere und äussere Ohr entwickelt sich aus den ersten Kiemenbögen.

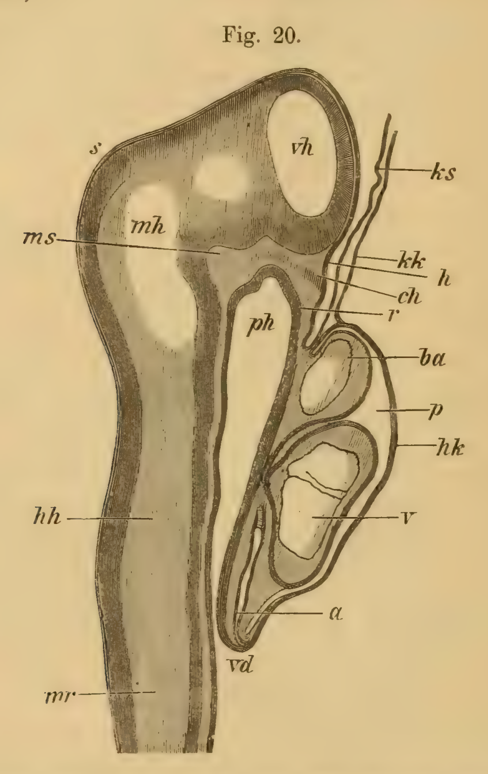
§. 81. Aus dem Ectoderm entsteht ferner die spätere äussere Haut; die Epidermis ist im 1. und 2. Monat eine einfache Lage polygonaler Zellen, die sich dann später rasch verdickt; im 4. Monat entstehen in der Cutis die ersten Fettträubchen und die Leisten in der Hand und auf der Fusssohle. Die Fettbildung am reifen Neugebornen ist gewöhnlich eine auffallend starke. Die Haarbildung beginnt am Ende des 3. Monates; die ersten Wollhaare (Lanugo) gehen im Laufe der letzten Monate zu Grunde, und von den Haarsäcken geht dann die Bildung des bleibenden Haares aus. Im 3. Monat zeigen sich die ersten Anfänge der Nägel, die sich im Laufe der nächsten Monate weiter ausbilden. Erst im 7. Monate ist die Entwickelung einigermassen abgeschlossen, am reifen Neugebornen sind sie so gewachsen, dass sie mit ihrem dünnen Rand die Fingerspitze überragen. Die Talgdrüsen entstehen etwas später als die Anlage der Haare; die Schweissdrüsen beginnen ihre Entwicklung im 5. Monat, erreichen ihre volle Ausbildung erst kurz vor der Geburt.

§. 82. Der Kopftheil des Embryo wächst bei dem ersten Auftreten der erwähnten Krümmungen des Hirns besonders stark nach vorn und es kommt an ihm demgemäss zur Umbiegung des untersten Theiles nach innen zu und diese Biegung bewirkt die Entstehung der vorderen Keimfalte und durch weiteres Wachsthum die Bildung des Vorderdarms und der vorderen Darmpforte. In der unteren (vorderen) Wand des Vorderdarms bildet sich dann später die Herzanlage aus. Im Mesoderm sieht man lateral in den „Seitenplatten" eine Spalte auf Querschnitten auftreten, das Cölom die Pleuroperitonealhöhle, welche in sehr früher Zeit der Anlage des Mesoderms schon sich zeigt und oben erwähnt wurde. Durch diese theilt sich das Mesoderm in einen dorsalwärts gelegenen Theil (Remak's Hautplatte) und einen ventralwärts gelegenen [Darmfaserplatte] (s. Fig. 18).

Die embryonale erste Eintheilung des Darms hängt mit dieser vorderen und mit einer ähnlichen hinteren Umbiegung des Embryo zusammen. Vorderdarm ist der zwischen Herzanlage und oberstem Theil der Chorda gelegene und vollständig geschlossene Theil, Hinterdarm der unterhalb der Chorda liegende, gleichfalls rings herum und nach hinten abgeschlossene Theil. Der Mitteldarm ist der zuerst mit der Dotterblase in weitem Zusammenhang bleibende Abschnitt. Die weitere Ausbildung geschieht vor allen Dingen durch die Abschnürung des Mittel-

darms von der Dotterhöhle. Aus dem ursprünglichen Vorderdarm bilden sich Rachen und Oesophagus, aus dem Mitteldarm Magen, Dünn- und Dickdarm, aus dem Enddarm das Rectum und die Allantois. Die Mundbildung erfolgt ebenso wie die Analbildung durch Einstülpung von der äusseren Haut. Die Peritonealhöhle entsteht aus dem Cölom (s. Fig. 20 u. 21).

Fig. 20.

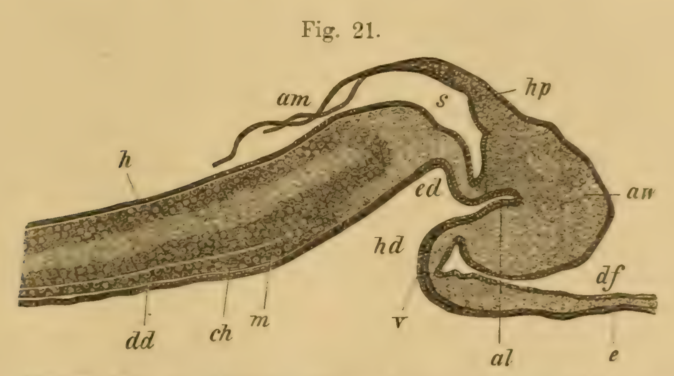


Längsschnitt durch Kopf und Herz eines Kaninchenembryo nach Kölliker.
ph Schlund. — *vd* Vordere Darmpforte. — *r* Rachenhaut. — *p* Parietalhöhle. — *hk* Vordere Wand derselben. — *a* Vorhof. — *v* Kammer. — *ba* Bulbus aortae. — *kk* Kopfkappe. — *ks* Kopfscheide des Amnion. — *mr* Medullarrohr. — *vh* Vorderhirn. — *mh* Mittelhirn. — *hh* Hinterhirn. — *s* Scheitelhöcker. — *ms* Mittlerer Schädelbalken. — *ch* Chorda. — *h* Hypophysisstelle.

§. 83. Mit der Bildung des Darmcanals steht in Verbindung die Ausbildung der grösseren Darmdrüsen, und zu ihnen muss in ihren ersten Anlagen die Lunge gerechnet werden; es handelt sich bei ihr um unpaare Ausstülpung an der ventralen Wand des Oesophagus, an der im Wesentlichen das Entoderm betheiligt ist. Die Pleura entsteht aus dem oberen Theil des Cöloms; die Kehlkopfbildung beginnt beim Menschen in der 5.—6. Woche. Die Schilddrüse, ebenso wie die Thymus, ist gleichfalls in erster Linie eine epitheliale Einstülpung vom Oesophagus aus. Die Leber wird schon in der 3. Woche der Entwicklung beobachtet; nach den Wolff'schen Körpern entsteht sie gleichzeitig mit der Lunge. His hat bei einem Embryo von 3 mm die Leber in einem sehr frühen Stadium gesehen. Kurz vor der Einmündung des Darms in den Dottersack bestand sie aus einem kurzen, einfachen Lebergange, der von

epithelialen Zellen umgeben war. Schon in der 4. Woche ist die Leber deutlich ausgebildet und nimmt im 2. und 3. Monat fast die ganze Bauchhöhle ein; erst in der 2. Hälfte wächst sie weniger rasch als die übrigen Theile, aber auch noch am Ende der Schwangerschaft ist die Leber relativ viel grösser als beim Erwachsenen. Die Gallensecretion tritt im 3. Monat schon auf, erreicht aber niemals eine sehr grosse Intensität. Auch das Pankreas bildet sich als drüsige Ausstülpung vom Entoderm, während über die Milz nur bekannt ist, dass sie im Magengekröse aus dem mittleren Keimblatt hervorgeht.

Fig. 21.



Hinteres Ende eines Kaninchenembryo. Medianschnitt nach Kölliker.
dd Darmdrüsenblatt. — *ch* Chorda. — *m* Mesoderm. — *hd* Hinterdarmpforte. — *ed* Enddarm. — *v* Vordere Wand desselben. — *al* Allantois. — *e* Entoderm. — *df* Darmfaserplatte. — *aw* Allantoiswulst. — *hp* Hautplatte des Amnion. — *s* Schwanzende des Embryo. — *am* Amnion. — *h* Hornblatt.

§. 84. Das Herz entsteht vor dem Vorderdarm (s. Fig. 20). Es bildet sich hier in demjenigen Theil des Kopfendes des Embryo, welcher sich, wie erwähnt, stark nach vorn umgebogen hat, in der Parietalhöhle als ein zuerst gerader Schlauch, der nach oben die beiden Aortenbögen, nach unten die beiden Venae omphalomesentericae sendet. Das nächstfolgende Stadium, die S förmige Krümmung des Herzens, ist bei menschlichen Embryonen von 15—18 Tagen gesehen worden. Zwischen der 4. und 8. Woche wird die rechte Kammer kolbenförmig und grösser; die linke Kammer verliert etwas an Rundung; die Herzohren wachsen dabei ganz besonders. Die Ausbildung der Vorhöfe erfolgt erst später. Auf die Entwicklung der Gefässe gehe ich bei der Schilderung des fötalen Kreislaufes ein. Hier erwähne ich nur, dass die erste Anlage der Aorta, übrigens etwa gleichzeitig mit dem Urnierengang, sich jederseits zwischen den Urwirbeln und dem Entoderm aus dem Mesoderm herausbildet.

§. 85. Das Knochensystem entwickelt sich aus dem mittleren Keimblatt, allerdings erst ziemlich spät, indem erst vom Ende des 2. Monats ab die ersten Knochenpunkte auftreten; die Vorläufer derselben, die Chorda dorsalis und die Urwirbel, treten allerdings sehr viel früher auf. Die Chorda dorsalis ist der Vorläufer der Wirbelsäule. Die eigentlichen Urwirbel umhüllen später Chorda und Rückenmark in einer zusammenhängenden Masse, häutige Wirbelsäule, und an ihr unterscheidet man die ungegliederten Achsengebilde von den häutigen Wirbelbögen.

Die Verknorpelung der Wirbelsäule beginnt beim Menschen im Anfang des 2. Monats, und schon in der 6.—7. Woche ist eine vollständige Säule knorpeliger Körper mit Zwischenwirbelbändern vorhanden. Die ursprüngliche Urwirbeleintheilung scheint hierbei nicht massgebend zu sein, vielmehr eine Neugliederung zu erfolgen. Von der Zeit dieser weiteren Formationen beginnt die Chorda zu verkümmern. Die Verknorpelung der Wirbelbögen beginnt erst im 3. Monat, und zwar sind die Bögen am Rücken schon zur Berührung gekommen, während der Wirbelcanal am Hals, in der Lumbal- und Sacralgegend sich erst im 4. Monat schliesst. Die Ossification beginnt in der 7. Woche von drei Punkten aus; einer liegt im Körper in der Nähe der Chorda und schon vor ihm tritt jederseits einer im Bogen auf. Diese Ossificationspunkte erreichen durch Wachsthum im 4. und 5. Monat die Oberfläche des Knorpels, und um diese Zeit erreicht dann jeder Wirbel die Beschaffenheit, welche er am Neugeborenen hat. Zu den drei Knochenpunkten gesellen sich dann noch spätere accessorische Knochenpunkte, aus denen sich die verschiedenen Wirbelfortsätze bilden. Rippen- und Brustbein entstehen aus den Urwirbeln, und zwar verknorpeln dieselben im 2. Monat. Die Verknöcherung der Rippen beginnt im 2. Monat mit je einem Knochenkern, die des knorpeligen Brustbeins erst vom 6. Monat ab.

§. 86. Auch der Schädel ist zuerst häutig, wird dann knorpelig und verknöchert schliesslich. Der häutige Primordialschädel entwickelt sich dabei aus den Urwirbelplatten des Kopfes unter Mitbetheiligung der Chorda. Nach Schluss des Gehirns wächst der chordafreie Abschnitt der Kopfplatten zu einer Leiste aus, welche, bald mit den Seitentheilen sich vereinigend, das Hirn umschliesst. Dieses häutige Cranium enthält auch die Anlagen aller Hirnhäute, welche natürlich bei der weiteren Entwicklung sich davon trennen.

Beim Menschen beginnt die Verknorpelung des Schädels im 2. Monat, und zwar wird das spätere Hinterhauptsbein, die Pars petrosa und mastoidea des Felsenbeins, das Keilbein, das Siebbein und die äussere Nase knorpelig, während der übrige Theil noch häutig bleibt. Die Verknöcherung des Schädels beginnt sehr viel später. Die Deckknochen, welche nicht direkt mit dem Primordialschädel zusammenhängen, treten zuerst am Ende des 2. Monats auf und zwar gleich als Knochen. Am fertigen Schädel bleiben knorpelig der äussere Nasenknorpel und die Nasenscheidewand. Von dem übrigen knorpeligen Schädel gehen grosse Theile direkt in Knochen über, und zwar verknöchert das Hinterhauptsbein im Anfange des 3. Monats mit einem Knochenpunkte in der Pars basilaris, je einem in den Partes condyloideae und zwei in der Squama, das Keilbein aus vielfachen Knochenkernen, ebenso wie das Siebbein um dieselbe Zeit.

§. 87. Das Gesicht bildet sich aus dem Stirnfortsatz mit den äusseren und inneren Nasenfortsätzen und aus den beiden Ober- und Unterkieferfortsätzen des ersten Kiemenbogens aus. Der erste Kiemenbogen nämlich wuchert in der Gegend der Schädelbasis nach vorn zu und beide Bögen verschmelzen mit einander; nahe an ihrem Ausgangspunkt treiben sie den Kieferfortsatz. Der Meckel'sche Knorpel, Hammer und Ambos entstehen aus dem Unterkieferfortsatz des ersten Bogens;

an der Aussenseite des Meckel'schen Fortsatzes bildet sich der Unterkiefer. Der zweite Kiemenbogen bildet den Reichert'schen Knorpel und scheint hauptsächlich für die Entstehung des Zungenbeins und des Steigbügels gebraucht zu werden; der dritte Kiemenbogen wird zum Körper des Zungenbeins.

§. 88. Die Extremitäten entstehen als kurze Stummel da, wo die Visceralplatten enden; an ihrer Bildung sind Mesoderm und Ectoderm gleichmässig betheiligt, und in ihnen entstehen allmälig die Muskeln und Knochen. Die Clavicula ist der erste Knochen, der beim Menschen verknöchert, und zwar in der 7. Woche; der Oberarm verknöchert in der 8. Woche, Schulterblatt, Radius und Ulna verknöchern im 3. Monat. Die Verknöcherung des Hüftbeins beginnt ebenfalls im 3. Monat im Darmbein mit einem, im Sitzbein im 4.—5. Monat mit einem und im Ramus horiz. ossis pubis im 5.—7. Monat mit einem Kern. Darmbeinkamm, Pfanne und Pfannenrand sind beim Neugeborenen noch knorpelig. Der Oberschenkel beginnt in seiner Diaphyse am Ende des 2. Monats zu verknöchern; in der unteren Epiphyse zeigt sich am Ende der Fötalperiode ein in seiner Grösse übrigens etwas schwankender Kern und bald nach der Geburt einer im Kopf. Die Unterschenkel verknöchern von der Mitte des 4. Monats an.

§. 89. Das Muskelsystem entwickelt sich zuerst aus besonderen Primitivorganen, den Muskelplatten oder Rückenplatten, und es ist sogar die Behauptung aufgestellt worden, dass aus diesen die sämmtlichen Muskeln entständen; doch muss man am besten nach Köllicker trennen:

1. die Stammmuskeln,
   a) vertebrale Muskeln, tiefe Rückenmuskeln und die von der Wirbelsäule nach der Bauchseite gehenden Muskeln;
   b) viscerale Muskeln, die sich vom Stamm in die seitliche Leibeswand hineinbilden.
2. die Parietalmuskeln, die sich aus der Parietalzone bilden.
   a) Muskeln aus der Hautplatte, Extremitäten, Haut- und Beckenausgangsmuskeln;
   b) Muskeln aus der Darmfaserplatte, Eingeweide und Gefässmuskeln.

Die Bildung der Muskeln beginnt beim Menschen deutlich um die 6.—7. Woche.

§. 90. Die Urniere beginnt ihre Entstehung schon zu früher Zeit, beim Kaninchen am 8.—9. Tage. Es bildet sich im Mesoderm ein zuerst solider, später hohler Strang in der Gegend der vorderen Urwirbel und wächst nach dem Schwanzende zu, und zwar entsteht er durch Ablösung einer Zellenmasse aus den Seitenplatten; der Gang mündet schliesslich in den Sinus urogenitalis. An dem oberen Ende dieses Urnierenganges (Wolff'schen Ganges), der zwischen Ectoderm und den Seitenplatten liegt, bildet sich die Urniere (Wolff'scher Körper) als zuerst kammförmige Drüse, die bald einen complicirtern drüsigen Bau annimmt. Dicht über der Einmündung des Wolff'schen Ganges in den Sinus urogenitalis entsteht die Niere als hohle Sprosse aus demselben

und zerfällt bald in die eigentliche Niere und den Ureter; die Blase bildet sich aus dem Rest der Allantois und einem Theil der Kloake heraus. Die Niere liegt schliesslich bei ihrem Wachsthum nach oben hinter dem untersten und später dem obersten Theil der Urniere. Der Ureter kommt vor den Wolff'schen Gang zu liegen. Die Niere traf Köllicker bei einem menschlichen Embryo von 4 Wochen in der ersten Entwicklung; in der 6. Woche lag sie hinter dem unteren Ende der Urniere.

An der medialen vorderen Seite der Urniere entsteht die Geschlechtsdrüse, und zwar sieht man in der 5.—6. Woche eine Verdickung des Peritonealepithels, als Geschlechtsleiste, welche aus dem sog. Keimepithel besteht. In Folge ihres Wachsthums nach vorn erhalten beide Drüsen eine Art Gekröse. Von der Urniere geht dies als Falte zum Zwerchfell als Zwerchfellband der Urniere, zum Leistencanal als Gubernaculum Hunteri, und zwischen ihr und der Geschlechtsdrüse spannt sich das Mesovarium resp. das Mesorchium an.

Erst am Ende des 2. Monats differenziren sich die beiden Geschlechtsdrüsen deutlich von einander, in der 9.—10. Woche ist beim Menschen die Unterscheidung leicht. An der lateralen, später an der ventralen Seite des Wolff'schen Ganges und vor der Urniere bildet sich ein Ausführungsgang der Geschlechtsdrüse, der Müller'sche Gang. Dieser obliterirt beim männlichen Geschlecht und nur als Uterus masculinus bleibt ein kümmerlicher Rest übrig; der Hoden tritt mit dem Wolff'schen Gang in Verbindung, und zwar beim menschlichen Embryo im 3. Monat. Die Urniere selbst wird der Kopf des Nebenhodens, der Rest desselben und der Samenleiter entsteht aus dem Wolff'schen Gang.

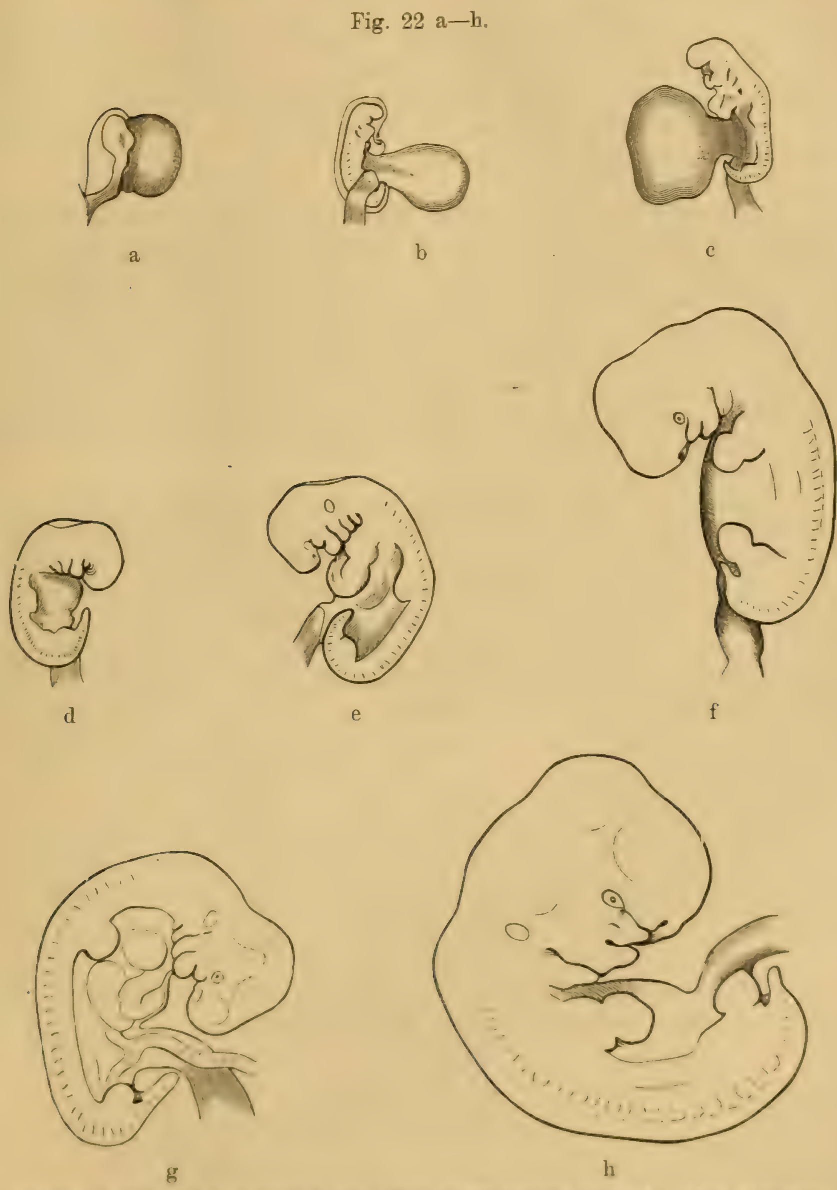
Beim weiblichen Embryo schrumpft die Urniere allmälig zum Rosenmüller'schen Organ (Nebeneierstock Kobelt's), die Wolff'schen Gänge bilden sich erheblich zurück, sind zum Theil in ihren Rudimenten auch beim Menschen noch nachweislich, verlieren aber meist alle Bedeutung. Die Müller'schen Gänge vereinigen sich von dem Leitband der Urniere abwärts mit einander zu Uterus und Scheide, über demselben bleiben sie doppelt bestehen (Tuben). Eine Portio vaginalis uteri bildet sich erst im 5. Monat, die allmälige Vereinigung der beiden Müller'schen Gänge bis zum 3. Monat aus.

Hoden und Eierstock machen einen Descensus durch, ersterer allerdings vollständiger. Der Hoden tritt dem Gubernaculum Hunteri folgend ungefähr im 7. Monat in den Proc. vag. peritonei ein, doch ist die Zeit nicht ganz regelmässig dieselbe. Das Herunterrücken der Ovarien ist dann auch nicht so ausgesprochen regelmässig vorhanden; die Zeit ist die des Verschwindens des Wolff'schen Körpers.

In der 4. Woche bildet sich am hinteren Leibesende eine einfache Oeffnung, die Kloakenmündung, in der 6. Woche erheben sich vor derselben die Geschlechtshöcker und die beiden Geschlechtsfalten, und besonders um das Ende des 2. Monats zeigt der Höcker an seiner unteren Fläche die Geschlechtsfurche. Es erfolgt nun die Dammbildung durch Hervorwachsen der sog. Perinealfalte und ihre Vereinigung mit zwei seitlich auftretenden Falten. Die Trennung des Genital- und des Harncanals erfolgt durch Vorwachsen des Septum; die Ausbildung der äusseren Genitalien aus der erwähnten Anlage erfolgt bei den verschiedenen Geschlechtern verschieden, die Entstehung ist relativ einfach.

§. 91. Ueber den Aufbau der menschlichen Frucht sind genauere Untersuchungen zuerst von Fehling angestellt worden. und zwar hat er auf chemischem Wege den Stoffansatz direkt untersucht. Sowohl

Fig. 22 a—h.



Frühzeitige menschliche Embryonen der „ersten beiden Monate“ nach His. 5fach vergrössert. a—e Erster Monat; f—h Zweiter Monat.

beim menschlichen, wie beim Kaninchenfötus ist in den ersten Monaten der Entwicklung der Stoffansatz am regsten und sinkt etwa vom 4. Monat ziemlich gleichmässig bis zur Geburt hin. Nur die relative Zunahme

des Fettes steigt in geringem Grade auch in den späteren Schwangerschaftsmonaten. Der erste Monat, in dem der Stoffansatz am grössten ist, hat gleichzeitig den grössten Wassergehalt des Fötus. Auch Preyer [1]) hat genauere Angaben über diese Verhältnisse nicht gegeben. Sicherer als die Art der physiologischen Vorgänge, welche hierfür von Bedeutung sind, ist uns die Zunahme der Frucht sowohl in Bezug auf ihr Gewicht, als auch in Bezug auf ihre Länge bekannt, und ebenso weiss man Hinreichendes über den Aufbau der einzelnen Organe; insbesondere kennt man, wie oben dargestellt ist, die Zeit, zu der die Gebilde in ihrem Wachsthum besonders hervortreten.

§. 92. Die Kriterien der Entwicklungszeit eines menschlichen Embryo vor der Reife sicher so zu geben, dass eine Diagnose seines Alters möglich, ist jetzt ganz besonders schwierig: Durch die Umwälzung, die sich mit der Schwangerschaftsrechnung vollzieht, ist ja die ganze Wochen- oder Monatsangabe in der Luft schwebend. Für die allerfrüheste Zeit sind die von His aufgestellten Normen von Bedeutung. Den letzteren entnehme ich die umstehenden Figuren (s. Fig. 22 a—h). Ich habe in dem obigen Auszuge aus der Entwicklungsgeschichte gerade wichtige Punkte in der Ausbildung, die von Bedeutung für die Zeitbestimmung sind, hervorgehoben.

Weitere bestimmte Charaktere für die spätere Zeit ergeben sich eigentlich nur aus den Gewichtszahlen und aus den Massen des Kindes. Man ist in dieser Beziehung noch am meisten an Hecker's Zahlen gebunden und bei der Benutzung dieser, wie aller anderen muss betont werden, dass das Längenmass eine grössere Bedeutung besitzt, wie das Gewicht, wenn nicht durch operative Eingriffe, insbesondere die Extraction am Beckenende die Frucht künstlich etwas verlängert ist. Folgende Tabelle gibt Hecker's Zahlen:

Monat.	Länge.	Gewicht.
4.	10—17 cm	41 g
5.	18—27 cm	222 g
6.	28—34 cm	658 g
7.	35—38 cm	1343 g
8.	39—41 cm	1609 g
9.	42—44 cm	1993 g
10.	45—47 cm	2450 g

Für die späteren Monate sind auch Ahlfeld's Angaben (ich nehme nur seine mittleren Zahlen) von Bedeutung:

Woche.	Länge.		Gewicht.
27.	36,3	7. Monat	1142 g
28.	40,4		1635 g
29.	39,6	8. Monat	1576 g
30.	42,0		1868 g
31.	43,7		1972 g
32.	43,4		2107 g

[1]) Fehling, Archiv f. Gyn. Band 11, S. 524. Schwartz, Die vorzeitigen Athembewegungen, Leipzig 1858. Preyer, spec. Physiologie des Embryo, Leipzig 1885, S. 495.

Woche.	Länge.		Gewicht.
33.	43,88	9. Monat	2084 g
34.	46,07		2424 g
35.	47, 3		2753 g
36.	48, 3		2806 g
37.	48, 3	10. Monat	2878 g
38.	49, 9		3016 g
39.	50, 6		3321 g
40.	50, 5		3168 g

Das Auftreten der Bewegungen des Fötus findet jedenfalls viel früher statt, als man gewöhnlich annimmt, und aus der Beobachtung derselben kann man meiner Ueberzeugung nach niemals bestimmte Schlüsse auf das Alter des Fötus machen. Das Schreien des eben Geborenen, wenn man unter diesen Begriff auch das leise Wimmern der frühzeitigen Früchte rechnet, findet von dem 6. Monat ab statt; doch auch hierin ist ein charakteristisches Kriterium für die Reife der Frucht oder für die Zeit der Entwicklung derselben nicht gegeben. Es kann selbst im 7. Monat das Wimmern fehlen, und es kann wohl auch ausnahmsweise am Anfang des 6. Monats sich einmal zeigen.

§. 93. Von besonderer Wichtigkeit ist für den Arzt die Frage der Lebensfähigkeit des Fötus und die gewöhnliche Beantwortung, welche man auf diese Frage zu geben pflegt, ist die, dass vom Ende der 28. Woche ab ein Kind am Leben erhalten werden kann. Das Gewicht derartiger Kinder muss sich aber jedenfalls 1500 g sehr nähern; viel weniger wiegende Früchte werden nicht am Leben erhalten. Je mehr man sich dem Ende der Schwangerschaft nähert, um so grösser sind die Aussichten für ein derartig zu früh gebornes Kind. Von einem Gewicht über 2000 g an werden unter günstigen äusseren Verhältnissen (auf die in der Diätetik des Wochenbettes eingegangen werden wird) meistens die Kinder durchkommen.

Betont muss übrigens die Thatsache werden, dass Zwillinge, selbst wenn sie die unterste Grenze des Gewichtes nur haben, viel eher am Leben erhalten werden, als einfache Kinder. Ferner möchte ich hier als gänzlich unbegründet und vorläufig mir überhaupt unbegreiflich die Angabe des Hippokrates erwähnen, nach der Früchte, die im 7. Sonnenmonat geboren werden, regelmässig leben bleiben, während der 8. Monat verderblich sein soll. Durch Thatsachen oder Beobachtungen lässt sich dieser noch immer populäre Glaube nicht begründen.

Capitel VIII.

Charaktere der reifen Frucht.

§. 94. Die reife Frucht hat gewisse charakteristische Kennzeichen, deren Kenntniss an sich für den Geburtshelfer von Werth ist; der Beschreibung derselben ist der folgende Abschnitt in erster Linie gewidmet. Ferner ist es aber von grosser Bedeutung unter den Erscheinungen, die man regelmässig am neugeborenen reifen Kinde beobachtet, diejenigen besonders hervorzuheben, welche direkt charakte-

ristisch sind für dasselbe, so dass man aus ihnen die Diagnose der Reife stellen kann. Dass für die verschiedensten Fragen, insbesondere auch gerichtsärztlicher Art, die letztere eine möglichst exacte sein muss, darf wohl als selbstverständlich hingestellt werden.

Ich beginne daher mit der Schilderung der Frucht im Ganzen, ihrer Grössen- und Gewichtsverhältnisse, sowie der sonstigen Zeichen an ihr, um dann den diagnostischen Werth im Einzelnen zu besprechen.

Ein reifes neugeborenes Kind hat im Moment der Geburt eine hellrothe Farbe der Haut, die allmälig zu einem röthlichen Weiss übergeht, es schreit mit kräftiger Stimme, bewegt seine Extremitäten lebhaft und entleert bald Urin und Meconium, seinen Darminhalt; das Kind öffnet, wenn nicht grelles Tageslicht blendet, die Augen ein wenig und athmet regelmässig. Die genauere Betrachtung des Kindes zeigt die Haare auf dem Kopf meist deutlich ausgebildet, die Farbe derselben ist ziemlich dunkel, nur selten fehlen dieselben völlig auf dem Köpfchen. Wollhaar (lanugo), das in früheren Monaten die ganze Haut bedeckte, ist nur an wenigen Stellen noch spurweise vorhanden, insbesondere an den Schultern. Der Rücken des Kindes und die Falten der Haut, so besonders die Achselhöhle, die Schenkelbeuge u. s. w. sind mit dem weisslich schmierigen, eingedickten Secret, das während der Schwangerschaft die Haut lieferte und das als Vernix caseosa — Käseschleim — beschrieben wird, bedeckt; es besteht aus abgestossenen Epithelien, die durch den Talg der Hautdrüsen, die in den letzten Monaten zu functioniren begannen, verklebt sind. Die Hoden liegen deutlich fühlbar im Hodensack, die kleinen Labien sind zwischen den eng an einander schliessenden grossen Labien nicht zu sehen, höchstens ist die Spitze derselben eben hervorragend. Die Nägel überragen die Spitzen der Finger und der Zehen, der Knorpel der Nase und des Ohres ist biegsam hart. Die Nähte des Schädels sind deutlich zu fühlen, doch sind dieselben nicht mehr sehr breit.

§. 95. Das Gewicht der neugeborenen Kinder beträgt im Durchschnitt 3250 g und zwar wiegen Knaben im Allgemeinen etwas mehr, 3300 g, Mädchen etwas weniger, 3200 g.

Die Schwankungen im Gewicht sind nicht ganz unerheblich, und man hat in verschiedener Weise dieselben zu erklären gesucht. Es scheint jedenfalls, dass nicht allein die Länge des Aufenthaltes im Uterus hierfür von entscheidender Bedeutung ist. Vielmehr sind wohl die Verhältnisse der Eltern zu berücksichtigen und da an dem Material, das für exactere Arbeiten benutzt wird, der Vater meist unzugänglich ist, so hat man insbesondere die Beziehungen der Mutter zum Kinde studirt. Dass an sich auch ein wesentlicher Einfluss des Vaters vorliegen kann, ist wohl nicht zweifelhaft: wie weit man einen solchen annehmen muss, ist noch nicht festgestellt. Berücksichtigt man die Mutter allein, so ist nach den Zusammenstellungen von Gassner auch ihr Gewicht von Bedeutung in dem Sinne, dass schwere Mütter meist schwere Kinder gebären. Ferner ist auch die Grösse der Mutter von Einfluss. Im Allgemeinen nimmt ausserdem die Grösse der Kinder mit der Zahl der Geburten etwas zu; zwar findet dies nicht ausnahmslos statt, aber es lässt sich doch in grösseren Statistiken ein gewisser Einfluss nicht verkennen. Hecker hat mit G. Veit und Frankenhäuser hierauf hingewiesen und

allein die Zahl der Geburten verantwortlich gemacht, während Matthews Duncan auch das natürlich zunehmende Alter der Mutter als mindestens ebenso wesentlich hingestellt hat: so wird man also bei älteren Vielgebärenden grössere Kinder zu erwarten haben. Um Ausnahmen von diesen Regeln, die wohl beide in gewissen Grenzen zutreffend sind, zu erklären, hat Wernich Prädilectionsjahre der Schwangerschaft aufzustellen versucht: er hat eine bestimmte Pause zwischen den Geburten und ein bestimmtes Alter bei dem Eintritt der ersten Geburt als besonders günstig für die Grössenentwicklung der Kinder hingestellt; auch Kleinwächter hat diese Angaben bestätigt. Nach den bisher vorliegenden Angaben ist es übrigens nicht unmöglich, dass diese Gewichtszunahme mit zunehmender Zahl der Geburten eine gewisse Grenze findet in der allmälig eintretenden Rückbildung des Fortpflanzungsvermögens der Frau.

Die Länge der Frucht vom Fuss bis zum Scheitel beträgt durchschnittlich 50 cm und schwankt zwischen 49 und 52 cm für reife Neugeborene. Bei der Messung hat man sich aber nicht zu wundern, dass man besonders grosse Zahlen findet für diejenigen Kinder, die während der Geburt Extractionsoperationen durchgemacht haben. Schwankungen in der Grösse des Gewichtes und der Länge finden sich auch in den Angaben der verschiedenen Autoren, entsprechend den verschiedenen Orten, an denen gemessen wurde.

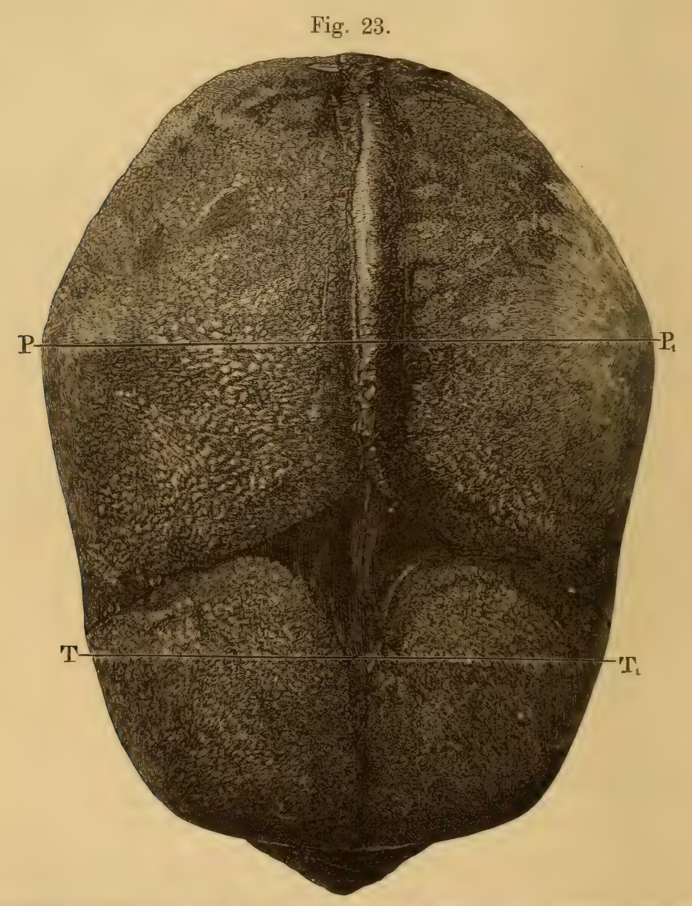
		Länge.	Gewicht.
Röderer		17—19 Zoll	6½—7 Pfd.
Lachapelle		16—22 „	6¼ Pfd.
Quetelet		18 „	6 Pfd. 22½ Loth
Baudelocque		20 „	6—7½ Pfd.
Dubois		18 „	6—7 Pfd.
Nägele		51 cm	3000—3500 g
Scanzoni	für Kn.		3530 g
	für M.		3430 g
Spiegelberg		51 cm	3128 g
G. Veit	für Kn.		3545 g
	für M.		3440 g
Hecker	für Kn.		3310 g
	für M.		3230 g
Schröder		49 cm	3179 g.

Die Grenzzahlen, die bei einem reifen Kinde noch möglich sind, schwanken wohl zwischen 2800 und allerhöchstens 5500 g, letztere Zahl beruht auf einer Angabe von Hecker.

§. 96. Der Schädel des reifen Kindes zeigt die Knochen verbunden durch mehr oder weniger breite Nähte und Fontanellen, und zwar unterscheidet man die Sagittalnaht und ihre Verlängerung, die Frontalnaht, von den Coronalnähten und den Lambdanähten. An dem Zusammenstoss der Stirn-, Pfeil- und Kronennaht liegt die grosse Fontanelle, eine rhomboide Platte, deren Seiten symmetrisch sind, deren vorderer Abschnitt aber einen viel spitzeren Winkel als der hintere zeigt. Durch das Zusammenstossen der Pfeilnaht mit den Lambdanähten entsteht die kleine Fontanelle, welche meist sehr viel weniger den Charakter einer Platte hat, gewöhnlich nur eine Knochenlücke darstellt.

Die Grösse der Fontanellen und die Weite der Nähte ist keineswegs von der Reife der Frucht abhängig, wenn man auch im Allgemeinen anzunehmen hat, dass die grosse Fontanelle bei Neugebornen relativ gross ist, so sieht man doch durch starke Entwicklung der Knochen die Grösse derselben stark eingeschränkt. Fehling und Kueneke haben dies angegeben und ich kann es nur bestätigen.

Fig. 23.

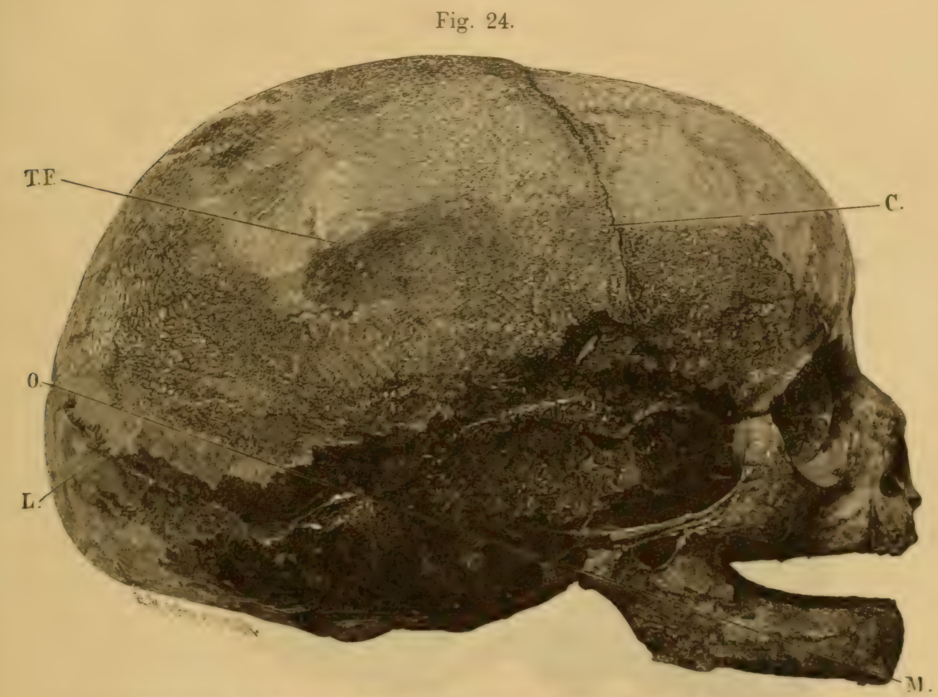


Der kindliche Schädel von oben gesehen. Natürliche Grösse. Die Abbildung ist nach der Photographie eines Präparates gemacht.
TT_1 Bitemporaler Durchmesser. — PP_1 Biparietaler Durchmesser.

An dem Schädel unterscheidet man bestimmte Durchmesser, welche aus nebenstehenden Figuren sich ergeben, und zwar bezeichnet man als graden Durchmesser den frontooccipitalen, der von der Glabella bis zum entferntesten Punkte des Hinterhauptes geht; dieser misst $11^3/_4$ cm (nach Hecker 11,66 cm). Der grosse quere Durchmesser, der biparietalis, bezeichnet die grösste Entfernung in querer Richtung und muss gewöhnlich ein klein wenig unterhalb der Tubera parietalia gemessen werden; derselbe misst 9,25 cm (nach Hecker 9,22), der kleine

quere oder bitemporale Durchmesser wird zwischen den entferntesten Punkten der Kronennähte gezogen, derselbe misst 8,00 cm. In der Sagittalebene zieht man ausser dem geraden Durchmesser noch die beiden schrägen und zwar den kurzen schrägen, suboccipitofrontalen Durchmesser, welcher von der Glabella zur Gegend, in der sich Nacken und Hinterhaupt vereinigen, gezogen wird, er misst 9,5 cm, und den grossen schrägen mentooccipitalen, welcher vom Kinn zum entferntesten Punkte des Hinterhauptes läuft — 13,5 cm.

Fig. 24.



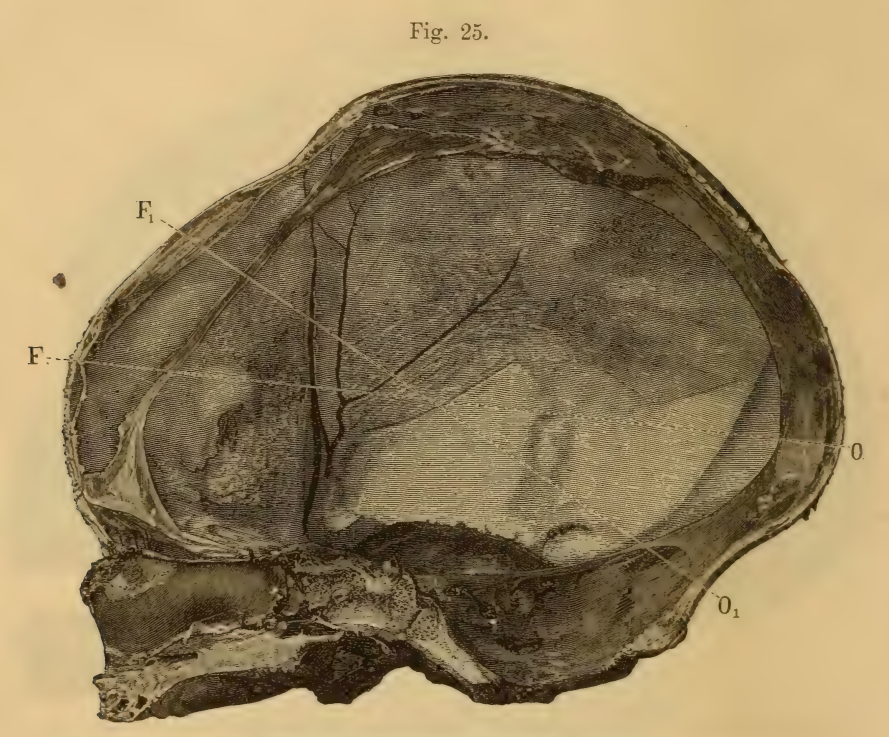
Der kindliche Schädel von der Seite gesehen. Natürliche Grösse. Ebenfalls nach der Photographie eines Präparates.
T.F. Tuber parietale. — L. Lambdanaht. — M.O. Grosser schräger Durchmesser. — C. Coronalnaht.

Senkrecht zur Sagittalebene muss man sich dann zwei Ebenen gelegt denken, welche in dem geraden und kurzen schrägen Durchmesser gezogen werden. Diese beiden Ebenen schneiden die Peripherie des Kopfes, und man erhält auf diese Weise den grossen und den kleinen Umfang des Kopfes. Der erstere beträgt 35 cm, der zweite 32 cm. Ich möchte dabei hervorheben, dass die durch den kleinen schrägen Durchmesser gelegten Ebenen bei den verschiedenen Kindsköpfen eine recht grosse Aehnlichkeit untereinander besitzen, während allerdings, ohne dass dadurch der grosse Umfang sich in seiner absoluten Grösse zu ändern braucht, in der dem letzteren entsprechenden Ebene grosse Formverschiedenheiten vorkommen. Ich bilde von beiden Ebenen nach einem mittelgrossen Kopf nur die erstere Ebene ab, die ich, weil sie allein beim Durchtritt des Kopfes gewöhnlich in Frage kommt, die Durchtrittsebene nenne (s. Fig. 26).

Bei allen diesen Massen muss ferner bemerkt werden, dass Knaben durchschnittlich die grösseren, Mädchen die kleineren Zahlen ergeben.

§. 97. Fragt man sich nun, welche Zeichen einen diagnostischen Werth für die Reife haben, so muss betont werden, dass die Hauptbedeutung in dem Zusammentreffen möglichst vieler Zeichen liegt, dass kein einziges an sich entscheidende Bedeutung hat.

Fig. 25.



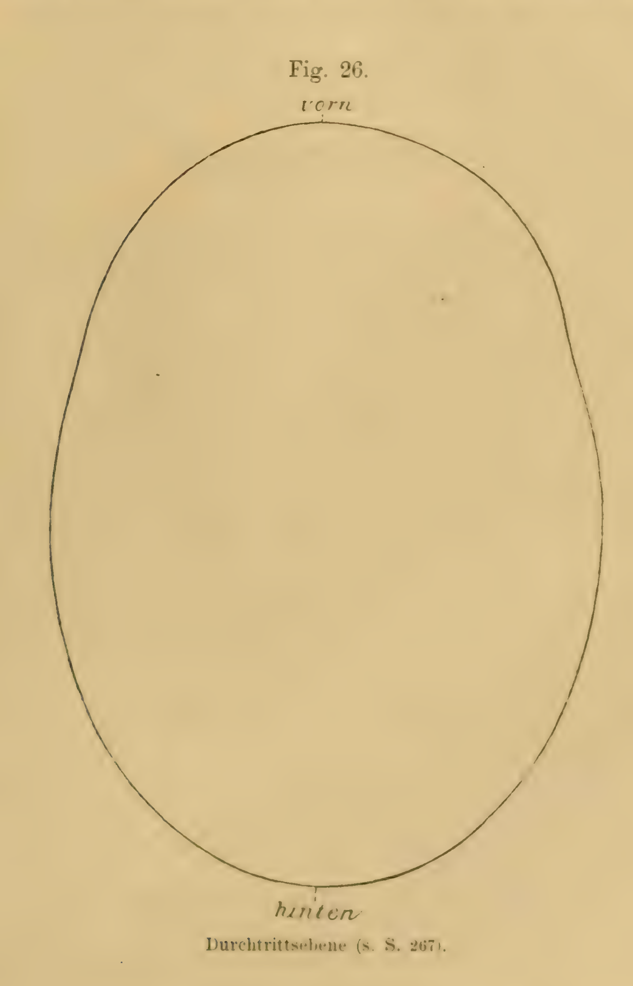
Medianschnitt durch den kindlichen Schädel.
F_1O_1 Kurzer schräger Durchmesser. — FO Gerader Durchmesser.

Eine besondere Bedeutung wird man natürlich immer den Massen beilegen, die oben angeführt sind, und es ergibt sich als besonders werthvoll dabei die Länge des Kindes, weil diese am wenigsten Schwankungen unterliegt. Die Kopfmasse des Kindes und das Gewicht desselben darf nur mit der Länge gemeinsam zur Bestimmung der Reife verwendet werden. Auch die übrigen Zeichen — dass die Hoden im Scrotum liegen, dass die grossen Labien schliessen, dass Comedonen vorhanden sind (Küstner hat die geringe Bedeutung dieser Erscheinung noch besonders hervorgehoben) — sind von keineswegs entscheidendem Werth.

Ein gewisses Interesse hat der Versuch erregt, durch die Grösse des Knochenkernes der unteren Epiphyse des Oberschenkels die Reife zu diagnosticiren. Béclard hat zuerst die Grösse desselben in ihrer Verwerthbarkeit betont und nach ihm haben Ollivier, Casper und

Böhm einen Grössendurchmesser von 1—3 Linien = 0.5 cm für reife Früchte verlangt. Doch haben Hecker, Hohl und Hartmann Bedenken erhoben, die sich auf genaue Beobachtungen stützen. Hecker und Hartmann haben die früheren Angaben, welche insbesondere den Gerichtsärzten werthvoll waren, als nicht ganz stichhaltig hingestellt. Hecker fand einen Knochenkern von 4 mm im 9. Monat. Unter 98 reifen neugebornen Kindern fehlte der Knochenkern 15 Mal und war 7 Mal

Fig. 26.



Durchtrittsebene (s. S. 267).

nur spurweise vorhanden. Ueber 4 mm war er nur 40 Mal. Auch Hartmann vermisste ihn bei 102 reifen Neugeborenen 12 Mal. So wird man allerdings auf die Grösse des Knochenkernes der unteren Oberschenkelepiphyse zu achten haben; aber für sich allein hat auch dieses Zeichen nur beschränkten Werth. Ist der Knochenkern gross, so wird man nicht fehl gehen, wenn man eine reife Frucht annimmt; ist derselbe sehr klein oder fehlt er gänzlich, so darf man keinenfalls daraus auf die Unreife des Kindes schliessen wollen.

Hecker hat dann ferner die Angabe untersucht, ob wirklich bei einem reifen Kinde jedes Mal die Insertion des Nabelstrangs in der Mitte zwischen Symphyse und Herzgrube sich befindet. Aus seinen Resultaten geht mit Sicherheit hervor, dass diese Vorstellung jedenfalls nicht zutrifft; die Insertion ist regelmässig der Symphyse näher; aber irgend welche ziffermässige Beziehungen der Lage der Insertion zur Reife haben sich nicht feststellen lassen.

Capitel IX.

Physiologie der Frucht.

§. 98. In der Physiologie des Embryo vereinigen sich die Studien über die verschiedenen Lebensvorgänge, die sich in dem Organismus desselben abspielen. Es ist noch keine abgeschlossene Lehre, welche hier vorliegt, und es sind manche Vorstellungen, die man sich zur Zeit bilden musste, gewiss noch der Verbesserung fähig. Seit aber Preyer den Versuch gemacht hat, eine umfassende Darstellung von dem Leben des Fötus zu geben, muss die Geburtshülfe das Gewonnene anerkennen und sich der sicheren Resultate freuen. Der Weg, auf dem man zu diesen Kenntnissen gelangte, ist ein doppelter gewesen: sowohl der Physiolog als auch der Geburtshelfer sind auf demselben erfolgreich thätig gewesen. Ersterer wollte die ihm von dem Erwachsenen her bekannten Functionen zurückverfolgen in der Hoffnung, vielleicht dadurch Licht in manche dunkle Punkte der Physiologie des Menschen werfen zu können; letzterer musste sich bemühen, einzelne für seine praktische Thätigkeit wichtigen Erscheinungen in ihrer Entstehung zu erforschen und seine Arbeit galt neben der rein wissenschaftlichen der praktischen Verwerthung des Erkannten.

Vielleicht liegt es an diesem doppelten Ursprung der Studien, dass manche Punkte einer so verschiedenen Auffassung begegnen. Bei der grossen Wichtigkeit des Gegenstandes kann aber die Geburtshülfe dieses Capitel ebensowenig wie manches Capitel der Anatomie abtreten; das Interesse der Physiologen wird dem Gegenstand ausserordentlich werthvoll bleiben; die Probleme zu stellen, ihren Werth zu bestimmen, wird Sache des Geburtshelfers sein.

Im Folgenden gebe ich eine gedrängte Uebersicht über den Gegenstand, indem ich Preyer's Werk mich vielfach anschliesse. Die Functionen, die einer besonderen Besprechung werth sind, sind der Kreislauf, die Ernährung und die Athmung des Embryo; auf diese soll zuerst eingegangen werden, die übrigen Functionen werden nur kurz erwähnt werden, weil natürlich entsprechend der Wichtigkeit der drei erstgenannten auch die Arbeiten sich denselben hervorragend zugewendet haben.

I. Der Kreislauf des Blutes im Embryo.

§. 99. Die Blutbewegung wird auch im Fötus durch die Arbeit des Herzens bewirkt.

Die Feststellung der Thätigkeit des Herzens, als des sich contrahirenden Organs, ist naturgemäss am menschlichen Embryo relativ erst spät zu erkennen, weil die Beobachtung des lebenden Fötus grossen Schwierigkeiten unterliegt. Eine lange Zeit zwischen dem Moment, in welchem das Herz als wohlcharakterisirtes Organ ausgebildet ist, und der Zeit, zu der es regelmässig arbeitet, vergeht keinenfalls. Es lässt sich vielmehr wohl im Allgemeinen annehmen, dass der Ausbildung sofort die Contractionen des Herzens folgen. Dabei muss es eine Frage von erst secundärer Bedeutung sein, worin die Ursache für den Eintritt der Contractionen zu suchen ist.

Wichtig ist es, dass man zu der Zeit der Contractionen weder Muskelfasern noch Nerven in dem Herzen gefunden hat. Das demgemäss nöthige Hinzutreten von Gewebsflüssigkeit in das Herz sucht für das Hühnchen Preyer durch Erwärmungsströmungen zu erklären; doch genügt die überall vorhandene Flüssigkeitsmenge allein wohl hierzu vollständig.

Durch interessante Versuche hat Wernicke es wahrscheinlich gemacht, dass das Blut selbst hierbei eine wesentliche Rolle spielt.

Derselbe schnitt am Herzen eines Hühnerembryo in den ersten Incubationstagen die Blutzufuhr gänzlich ab, indem er die Omphalomesenterialvenen durchschnitt, durchbrannte oder zerquetschte, und nach wenigen Minuten zog sich das Herz gar nicht mehr zusammen.

In den frühzeitigen Embryonen der 2. Woche sind Herzanlagen sicher nachgewiesen. Für einzelne derselben ist die Annahme von Contractionen, weil ein geschlossener Schlauch sich noch nicht gebildet hat, unwahrscheinlich. Nach den anatomischen Befunden muss man die Bildung der S-förmigen geschlossenen röhrenförmigen Anlage des Herzens in die 3. Woche verlegen. Und in der That stammt nun die früheste Beobachtung über Herzthätigkeit aus dieser Zeit. Pflüger hat an einem menschlichen Embryo der 3. Woche, der über Nacht in einer kalten Schublade, allerdings vor Verdunstung geschützt, aufbewahrt war, am nächsten Morgen im erwärmten Raume rythmische Contractionen des Herzens in Pausen von 20 bis 30 Secunden beobachtet und man kann diese zuverlässige Beobachtung mit ähnlichen aus dem Thierreich in Vergleich setzen. Auch bei thierischen Embryonen hat man eine ähnliche hartnäckige Leistungsfähigkeit auch unter ungünstigen Umständen gefunden.

Aus späterer Zeit habe ich selbst bei menschlichen Embryonen zwei sichere Beobachtungen hierüber gemacht. Das eine Mal fand ich bei einem Fötus etwa aus der 10. Schwangerschaftswoche, welcher 7 cm mass, rythmische, regelmässige Contractionen des Herzens 72 Mal in der Minute, die nach etwa 20 Minuten erloschen.

Es handelte sich hier um einen aus der Tube herausgeschnittenen Fötus, der schon eine Minute nach der Unterbindung der zum Fruchtsack führenden mütterlichen Gefässe physiologisch beobachtet werden konnte.

Das andere Mal sah ich unter gleichen Bedingungen bei einem Fötus von 10 cm Herzcontractionen 84 Mal in der Minute; in warmem Kochsalzwasser stieg die Frequenz erst auf 96, um dann allmälig zu verschwinden. Uebrigens bin ich nach weiteren Beobachtungen überzeugt, dass man diesen Befund als einen absolut regelmässigen zu betrachten hat und dass derselbe selbst an abortirten Föten oft genug festgestellt werden kann, wenn man nur darauf achtet, und wenn man die physiologische Beobachtung sich eventuell durch die Resection der vorderen Wand des Thorax erleichtert. Hiermit in Uebereinstimmung steht es, dass Rawitz bei einem 3monatlichen und Zuntz bei einem 16wöchentlichen Fötus regelmässige Herzcontractionen fand. Immerhin sind die Beobachtungen noch nicht so zahlreich, dass man für die Frequenz in dieser ersten Zeit schon Normen aufstellen kann. Mir scheint es nicht unwahrscheinlich, dass die angegebenen Frequenzen von 72 bis 96 für die 5. bis 12. Woche die Regel darstellen.

§. 100. Für die spätere Zeit ist die Beobachtung der Herzthätigkeit des menschlichen Embryo dadurch gesichert, dass an frisch ausgestossenen frühzeitigen Früchten der Herzschlag deutlich durch das Auge wahrgenommen werden kann, und auch im Uterus wird die Frequenz des Pulses des Fötus durch die Auscultation ohne Mühe festgestellt. Etwa von der 20. Woche hört man die Herztöne des Fötus. Lejumeau de Kergarardec hat zuerst die fötalen Herztöne durch die Bauchdecken gehört und ist sich über die Bedeutung seines Befundes klar gewesen, nachdem vor ihm Mayor gleichfalls die Herztöne gefunden hatte. Die Frequenz des Pulses scheint gegen den Anfang der Schwangerschaft zuzunehmen; sie schwankt nämlich zu der Zeit, zu der man die Auscultation zu ihrer Feststellung benützen kann, zwischen 120 und 150.

Schwankungen in der Frequenz, die in die Breiten des Physiologischen noch gehören, wird man allerdings noch grössere zugeben müssen, doch kann man Zahlen wie 100 oder 180 doch nur als Ausnahmen zulassen, ja man muss daran festhalten, dass diese Frequenz sich der als pathologisch aufzufassenden sehr nähert.

Fruchtbewegungen scheinen in erster Linie als Ursache für für eine gewisse Steigerung in der Frequenz angesehen werden zu müssen und scheint es nicht unmöglich, die Zunahme der Herztöne in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft mit den stärker werdenden Bewegungen in Zusammenhang zu bringen. Hohl und Hueter geben dies an, Dauzats und neuerdings Ziegenspeck haben dies bestätigt.

Die Temperatur der Mutter scheint fernerhin nach der Angabe des letzteren Autors von Einfluss zu sein; je höher die Temperatur wird, desto mehr steigt die Pulsfrequenz. So sehr ich im Allgemeinen die Thatsache bestätigen kann, so möchte ich doch auf die Deutungsmöglichkeit hinweisen, dass vielleicht gleiche Ursachen, die auf Mutter und Kind wirken, hier wenigstens in manchen Fällen angenommen werden müssen. Der Uebergang infectiöser Stoffe macht es doch möglich, dass das inficirte Kind ebenso wie die Mutter fiebert und demgemäss frequentere Herzthätigkeit zeigt. Dass die Wehenthätigkeit übrigens von Einfluss auf die Pulsfrequenz ist, soll hier nur erwähnt werden, in der Physiologie der Geburt wird dies weiter betont werden. Von dem Pulse der Mutter ist die Frequenz des kindlichen Pulses im Allgemeinen unabhängig.

Die zuerst von Frankenhäuser aufgestellte Behauptung, dass die Frequenz abhängig sei von dem Geschlecht des Kindes, ist vielfachen Nachuntersuchungen unterworfen worden, und soweit ich aus diesen im Verein mit meinen eigenen Beobachtungen mir ein Urtheil gebildet habe, scheint mir allerdings eine etwas geringere Frequenz bei Knaben, eine grössere bei Mädchen zu bestehen. Nur muss zur Feststellung dieser Differenzen jede vorhergehende Uterusthätigkeit und stärkere Kindesbewegung ausgeschlossen sein.

Frankenhäuser nahm eine kindliche Herzfrequenz von 138—150 für das weibliche und 120—132 für das männliche Geschlecht an. Breslau prüfte diese Angaben an 44 Schwangeren; seine demgemäss getroffenen Vorausbestimmungen des Geschlechts trafen nur 19 Mal zu; doch ist es nicht unmöglich, dass hierbei Bewegungen von Einfluss waren. Haake bezweifelt nach sehr zahlreichen Untersuchungen die Richtigkeit der Angaben. Eine Bestätigung lieferte Steinbach, der allerdings öfters und unter sorgfältigem Ausschluss von Fruchtbewegungen auscultirte; unter 56 Fällen traf seine Vorhersage 43 Mal zu. Von den anderen Arbeiten erwähne ich besonders die Bestimmungen von Hecker, der als Durchschnittssumme die gleiche Zahl für Knaben und Mädchen fand, und ebenso wenig kann aus den Arbeiten von Dauzats und Engelhorn eine wesentliche Bestätigung entnommen werden. Immerhin scheint aus den Beobachtungen von Engelhorn, Zepuder und den Angaben von Schröder hervorzugehen, dass ein geringfügiger Unterschied in der Frequenz nach den ursprünglichen Mittheilungen von Frankenhäuser besteht, der jedoch zur Vorausbestimmung des Geschlechtes keinenfalls genügt. Will man aber wenigstens den Versuch hierzu machen, so muss man während der Schwangerschaft (also ohne Wehenthätigkeit) in vollständiger Ruhe der Mutter und möglichst geringen Bewegungen des Kindes zu verschiedenen Zeiten die Frequenz feststellen.

§. 101. Der Kreislauf des Fötus ist, je nach den verschiedenen Stadien der Entwicklung seiner Gefässe, ein verschiedener. Mit Preyer unterscheidet man eine primitive Form des Dotterkreislaufes von einer ausgebildeteren, und diese von der Chorioncirculation, bei der zuerst alle Chorionzotten betheiligt und später nur die Placenta betheiligt ist. Die Chorioncirculation beginnt um das Ende der dritten Woche der Entwicklung, der placentare Kreislauf im dritten Monate, so dass die Zeit für den Dotterkreislauf nur eine sehr beschränkte ist.

Der Dotterkreislauf führt eine grössere Anzahl Omphalomesenterialarterien an den Dottersack. Für die Hühnerembryonen besteht die primitive Form desselben darin, dass mit dem Auftreten der ersten Herzcontractionen das Blut in die beiden primitiven Aorten getrieben wird. Aus diesen gelangt es zum Schwanzende des Embryo an den beiden Seiten der Chorda hin. Der grösste Theil des Aortenblutes geht dann durch die Omphalomesenterialarterien in den Gefässhof und gelangt später durch Capillaren oder auch direkt in den Sinus terminalis. Theils durch kleinere Aeste, theils durch die Dottervenen gelangt das Blut in die beiden Venae omphalomesaraïcae und damit in das Herz zurück. Diese recht mangelhafte Form des Kreislaufes ist wahrscheinlich überhaupt nur sehr kurze Zeit vorhanden. Zwischen dem ersten Auftreten der Gefässanlagen zu den Seiten der Chorda und dem Auftreten von geschlossenen Dottervenen vergeht eine gewisse Zeit; sind aber alle zum ersten Kreislauf nöthigen Theile ausgebildet, so geht die Entwicklung des arteriellen Gefässsystems ununterbrochen weiter.

Der sich nun bildende zweite Dotterkreislauf charakterisirt

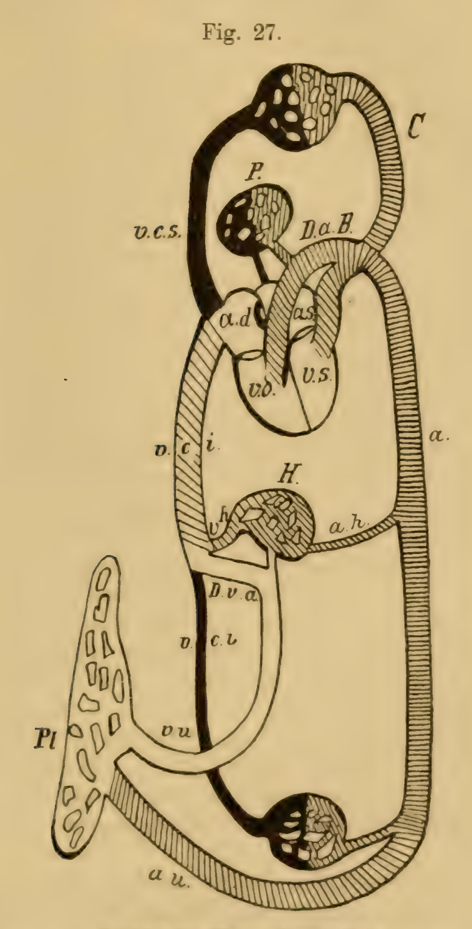
sich durch die Bildung des dorsalen Aortenstammes (Aorta dorsualis). Zu dieser gelangt das Blut aus dem Aortenbulbus durch die paarigen Aortenbögen. Aus der Aorta dorsualis gelangt das Blut in die paarigen Aortae caudales und löst sich in Capillaren auf, aus denen es durch die vordere und hintere Vena cardinalis gesammelt wird. Durch den paarigen Cuvier'schen Gang gelangt das Blut in den venösen Herzsinus. Aus jeder caudalen Aorta entspringt dann ausserdem noch jederseits eine Allantois- oder Nabelarterie und aus dieser zurück führt die Allantoisvene das Blut in die linke Omphalomesenterialvene, aus der das Blut zum Theil direkt, zum Theil durch die Leber in das Herz gelangt. Wie weit diese beiden (primären und secundären) Arten des Dotterkreislaufes auch für den Menschen von Bedeutung sind, muss noch dahingestellt bleiben. Bei der innigen Verbindung, die der Dottersack mit der Darmhöhle des Fötus hier hat, ist es ganz sicher auch zu dieser Zeit noch als Regel anzunehmen, dass die osmotische Ernährung auch ohne Bildung eines wirklichen Kreislaufes zu Stande kommen kann. Dass aber für den menschlichen Embryo diese Einrichtung der frühesten Zeit auch einmal eine wesentliche Rolle gespielt hat und daher analog dem Hühnchen als vorhanden angenommen werden muss, geht aus der Existenz der Reste der Omphalomesenterialgefässe hervor.

§. 102. Die Gestaltung des Chorionkreislaufes aus dem geschilderten Dotterkreislauf ist aber relativ einfach, und der Unterschied der Art des Kreislaufes, bei dem das Blut aus den Allantoisarterien alle Chorionzotten versorgt, um aus ihnen in der Allantoisvene zum Fötus zurückzukehren, ist kein sehr wesentlicher mehr von derjenigen Art des Kreislaufes, bei der das Blut nur zu dem Chorion frondosum geführt wird; daher genügt die Betrachtung des letzteren zum Verständniss vollkommen; das Hinzutreten der übrigen Chorionzotten, deren Gefässe natürlich mit ihnen veröden, bewirkt keine wesentlichen Unterschiede. Die Zeit, in der diese Atrophie des Chorion laeve vor sich geht, ist gleichzeitig von Bedeutung für die Ausbildung der Gefässbildungen in dem Körper des Embryo. Dieselben erfolgen allmälig mit dem Wachsthum der Organe desselben, so dass die Verschiedenheit des placentaren von dem Dotterkreislauf sich nicht sprungweise, sondern allmälig herausbildet.

Mit der Ausbildung der Placenta stellt sich der Kreislauf des Fötus (s. Fig. 27) in folgender Weise dar. Von der Placenta gelangt das Blut arteriell in die Nabelvene und strömt durch Aeste derselben vermischt mit dem Blute, welches aus der Pfortader hierher gelangt, in die Leber und verlässt dieselbe nach der Auflösung in Capillaren unter Wiedervereinigung durch die Lebervenen. Aus ihnen gelangt es in die Vena cava inferior. Aus der Nabelvene führt ausserdem ein direkter Weg in die Vena cava, der des Ductus venosus Arantii. In der Vena cava inferior vermischt sich demgemäss das Blut der Nabelvene mit dem aus der Leber kommenden und mit demjenigen Blute, das in dieselbe aus dem unteren Körperende des Fötus venös geworden eintritt. Aus der Vena cava inferior ergiesst sich im Verein mit dem Blute aus der Vena cava superior das Blut dann in den rechten Vorhof, um aus ihm zum Theil durch das Foramen ovale in den linken Vorhof zu gelangen,

zum Theil in die rechte Kammer zu kommen. Aus dem linken Vorhof strömt das Blut dann in den linken Ventrikel; denn ein Rückstrom aus dem linken Vorhof in den rechten Vorhof wird durch die starke Strömung der Vena cava verhindert. Somit gelangt ein Theil des Blutes, das immerhin noch stark sauerstoffhaltig aus der Vena stammend den rechten Vorhof betrat, durch den linken Vorhof und den linken Ven-

Fig. 27.



Schema des fötalen Kreislaufes.
P. Lunge. — *H.* Leber. — *Pl.* Placenta. — *a.d.* Rechter Vorhof. — *v.d.* Rechte Kammer. — *a.s.* Linker Vorhof. — *v.s.* Linke Kammer. — *v.c.s.* Vena cava sup. — *v.c.i.* Vena cava inf. — *a.* Aorta. — *C.* Carotis. — *D.a.B.* Duct. art. Botalli. — *D.v.a.* Duct. ven. Arantii. — *v.h.* Vena hepatica. — *a.h.* Art. hepatica. — *a.u.* Art. umb. — *v.u.* Vena umb.
Das arterielle Blut ist unschraffirt, das venöse Blut schwarz, das gemischte Blut schraffirt dargestellt.

trikel in die Aorta. Aus dem rechten Ventrikel tritt das Blut in die Arteria pulmonalis, um nun zum Theil in die Lunge und aus ihr durch die Pulmonalvenen in den linken Vorhof zu gelangen. Wenn die Lungen an Wachsthum zugenommen haben, und damit die Bedeutung der Pulmonalvenen erheblicher geworden ist, verhindert noch mehr als vorher die Strömung der Vena cava der Klappenmechanismus des Foramen

ovale den Rücktritt aus dem linken Vorhof in den rechten. Aus der Arteria pulmonalis führt ferner ein verbindender Weg das Blut in die Aorta. Dieser ist der Ductus arteriosus Botalli. Hiermit haben wir das Blut nunmehr verfolgt auf einem Wege von der Nabelvene bis zur Aorta, und an mehrfachen Stellen haben wir parallele Bahnen festgestellt. So geht der Blutstrom in zwei Theile aus einander an der Leber: der Ductus venosus Arantii und die Lebercapillaren sind gleichstehend. Am Herzen aber wird die Theilung eine dreifache: das in den rechten Vorhof gelangte Blut kann durch das Foramen ovale in die Aorta gelangen direkt durch den linken Vorhof und den linken Ventrikel; dasselbe kann zweitens aus dem rechten Ventrikel in die Arteria pulmonalis und nun entweder durch den Ductus Botalli direkt in die Aorta oder drittens durch die Lungen in den linken Vorhof und dann in die Aorta eintreten. Aus der Aorta gelangt das Blut erstens in die sämmtlichen Arterien des Körpers, um nach der Auflösung in Capillaren durch die beiden Venae cavae zum rechten Herzen geführt zu werden und zweitens durch die beiden Nabelarterien, die aus den Arteriae hypogastricae entspringen, in die Placenta.

Die verschiedenen Wege, welche das Blut nach der obigen Darstellung nehmen kann, sind als solche nicht absolut gleichwerthig und zu den verschiedenen Entwicklungszeiten scheint ihre Bedeutung zu variiren. Einzelne anatomische Grundlagen dieser verschiedenen Entwicklung sind uns bekannt. Von der Valvula Eustachii an dem Foramen ovale nimmt man, neben den beiden angeführten Ursachen in der Strömung, an, dass sie den Rückstrom aus dem linken in das rechte Herz verhindert, und sie erschwert ferner zweifellos durch ihre Lage zuerst den Eintritt des Blutes der Vena cava in den rechten Ventrikel. Je weniger nämlich sie ausgebildet ist, desto grösser ist die Oeffnung, welche in dem Foramen ovale direkt der Eintrittsstelle der Vena cava gegenüber liegt, und desto leichter wird das Blut diesen Weg — also in den linken Vorhof — nehmen, während nur wenig durch die Tricuspidalis tritt. Sobald die Klappe des Foramen ovale aber stärker wächst, tritt mehr und mehr Blut direkt in die rechte Kammer, weil durch die sich verkleinernde Oeffnung nicht mehr soviel hindurch kann, und in der späteren Zeit scheint nur noch ein Drittel des gesammten Blutes der Vena cava in den linken Vorhof zu gelangen. Dem Tuberculum Loweri wird hierbei für diese mechanischen Verhältnisse wenig Werth beigelegt.

Durch die Veränderungen im Wachsthum der Falte, welche an der Theilung der Pulmonalarterie zum Ductus Botalli vorhanden ist, wird auch die Blutmenge, welche aus der Pulmonalis direkt in die Aorta gelangt, zu den verschiedenen Zeiten der Entwicklung beeinflusst werden können, ohne dass wir aber hierüber oder über die Verhältnisse am Ductus Arantii sehr viel Genaues angeben können. Hasse hat versucht, weiteres Licht in diese Verhältnisse zu bringen. Nach seiner Darstellung tritt in den ersten Monaten das rein arterielle Blut der Nabelvene zum grössten Theil in die Vena cava inferior direkt ein. In Folge der geschilderten Stromverhältnisse am Foramen ovale ist damit das Blut, das aus der Vena cava fast direkt in die Aorta eintritt, erheblich arteriell. Das an Menge nicht sehr wesentliche Blut der rechten Kammer ist im Gegensatz dazu recht venös. Das Aortenblut dagegen ist besonders arteriell, d. h. stark sauerstoffhaltig in seinem

für die Kopfhälfte bestimmten Theile. In den mittleren Schwangerschaftsmonaten ist die Blutzufuhr der Leber sehr viel erheblicher. Aber auch im Bereiche des Herzens strömt mehr Blut aus der arteriellen Vena cava in die rechte Kammer. Das Blut in der linken Vorkammer, und damit auch in der linken Kammer, ist gegen früher etwas venöser. In den letzten Monaten der Schwangerschaft ist die arterielle Zufuhr durch den Ductus Arantii weiter vermindert, und der grösste Theil des Stromes der Vena cava gelangt in die rechte Kammer. Die Lungenernährung wird dadurch bei gleichzeitiger Caliberabnahme des Ductus Botalli eine günstigere. Die linke Herzhälfte erhält dadurch stärker venöses Blut, und nur noch durch den Ductus Botalli lässt Hasse günstigere Ernährung für die untere Rumpfhälfte zu. Der Verengerung des Ductus Botalli schreibt dann Hasse weitere Venosität des Aortenblutes zu, und zwar erscheint ihm dieselbe so gross, dass er hierin sogar die Veranlassung für den Eintritt der Geburt erblickt. Wenn auch diese Folgerung der anatomischen Untersuchung vielleicht nicht zutreffend ist, so ist es doch von Bedeutung, dass diese Schilderungen von Hasse ihre volle anatomische Begründung auch nach der obigen Darstellung finden.

§. 103. Der Kreislauf des geborenen Kindes ist im Gegensatz zum Placentarkreislauf dadurch charakterisirt, dass aus der atelectatischen Lunge die lufthaltige entsteht. Hiermit wird das Capillarsystem der Lungen bluthaltiger und unter dem Einfluss davon erhält der Ductus Botalli noch weniger Blut als früher. Die Menge des Blutes, das in die Aorta strömt, wird dadurch geringer und damit nimmt der Druck in den Nabelarterien ab. Weniger Blut strömt durch dieselben zur Placenta und weniger Blut aus derselben durch den Ductus Arantii in die Vena cava inferior. So gelangt bald nur noch das Lebervenenblut in die Vena cava und die Vorkammern, und auch in der rechten Vorkammer ist der Blutdruck geringer. In dem Augenblick aber, in dem arterielles Blut aus den Lungenvenen in den linken Vorhof strömt, ist definitiv der fötale Kreislauf in den extrauterinen verwandelt. Die Wirkung der Ausdehnung der Lungen auf den Kreislauf wird unterstützt dadurch, dass in Folge der Lösung der Placenta oder in Folge der Unterbindung der Nabelschnur direkt der Placentarkreislauf unterbrochen wird. Die genauere Begründung dieser Verhältnisse gehört in die Physiologie der Geburt, dort muss auch die Erörterung der Ursache des ersten Athemzuges, der das Blut der Lunge arteriell macht, gegeben werden.

Die alte Ansicht von Galen, dass durch die Nabelvene das mütterliche Blut, durch die Arterien die Lebensgeister der Mutter zum Fötus gelangen sollten, hat bis Harvey 1628 Geltung behalten. Zwar wusste Galen, dass das Blut der Nabelvene in die Leber gelange, auch kannte er den Ductus Botalli: der wirkliche Kreislauf aber wurde erst von Harvey (Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis, Frankfurt 1628) entdeckt und von ihm auch die im Wesentlichen richtige Darstellung von dem fötalen Kreislauf gegeben. Er wies die Fehler nach, welche seit Galen in der Vorstellung von der Richtung des Blutstromes lagen, und er bestätigte zuerst das sich im Hühnchenei zusammenziehende Herz, das Punctum saliens, dessen erste Beobachtung allerdings auf Aristoteles zurückweist.

C. F. Wolff, Sabatier, Guichard und Preyer haben besonders zu der Erkenntniss der Verhältnisse der Strömung im rechten Vorhof Wesentliches beigetragen.

II. Die Ernährung des Fötus.

§. 104. Die Ernährung des menschlichen Fötus geht so vor sich, dass Stoffe in seinem Organismus aufgenommen, dort verbraucht werden und dass der Rest derselben wieder ausgeschieden wird. Dass die Stoffe hierzu aus seiner Umgebung stammen, bedarf keiner Erörterung: die Mutter liefert dieselben und die Wege sind es, die wir kennen lernen wollen.

Im Allgemeinen trifft ja die Vorstellung zu, dass der eben geschilderte Placentarkreislauf die Hauptvermittlung zwischen Mutter und Frucht darstellt; in der Placenta erfolgt die Stoffaufnahme jedenfalls von der Zeit ab, seit die Ausbildung derselben vollendet ist. Vor dem Placentarkreislauf aber müssen die ernährenden Substanzen auch die Chorionzotten passiren in Folge von Osmose, indem diese aus den Gewebsflüssigkeiten, in die sie hineintauchen, Stoffe in sich aufnehmen, und direkt gelangt das Ernährungsmaterial in die Capillaren der Zotten und damit in den Kreislauf. Die dritte Möglichkeit der Ernährung besteht in der Aufnahme aus dem Fruchtwasser. In dasselbe kommen, so muss man wenigstens jetzt als so gut wie bewiesen annehmen, Stoffe aus dem Blute der Mutter, indem sie direkt die Eihäute passiren. Der Vorgang, durch den aus dem Fruchtwasser dann etwas in den Fötus gelangt, ist entweder die Resorption durch die Haut oder durch die Magenschleimhaut, in letzterem Fall nach dem Verschlucken des Fruchtwassers.

§. 105. Am meisten Anzweifelung erfährt noch die letztere Eventualität. Zwar kann man an dem Verschlucken des Fruchtwassers füglich nicht zweifeln, findet man doch ganz regelmässig in demselben die Wollhaare des Fötus. Auch will Ahlfeld[1]) aus gewissen rhythmischen Bewegungen, die er den Fötus machen merkte (durch aufgesetzte Zeichenapparate), direkt die Regelmässigkeit des Verschluckens entnehmen. Man hat sich auch nur über die Bedeutung dieser in den Magen gelangten Fruchtwassermenge klar zu werden. Etwas muss mindestens zeitweise verschluckt werden, aus dem Darmcanal ins Fruchtwasser entleert wird es jedenfalls nicht, denn die Wollhaare bleiben zurück. Aus dem Magen oder Darm wird also das Fruchtwasser ebenso zweifellos, wie es in ihn gelangt ist, wieder durch Resorption entfernt; denn die Concentraction des Meconium resp. der Bestandtheile der äusseren Theile des Fötus in demselben ist eine unvergleichlich viel grössere als in dem Fruchtwasser. Soll man dies Wasser, dem Salze und geringe Mengen Eiweiss beigemengt sind, als Material zum Aufbau des fötalen Organismus ansehen? Mir scheint kein Zweifel mehr möglich zu sein, wenn man eben im Grossen und Ganzen die Verhältnisse überblickt, der Nachweis im Einzelnen dürfte allerdings sehr schwierig sein.

Aber fernerhin ist auch für die Gesammternährung die Bedeutung der Aufnahme von Fruchtwasser insofern noch nicht klar, als man die Mengen, um die es sich bei diesem Vorgang handelt, noch nicht

---

[1]) Verh. der Naturf.-Vers. in Wiesbaden. 1887; Arch. f. Gyn. Bd. XXXI. S. 457.

kennt. Ob dabei nur das Wasser von Bedeutung ist oder ob auch die übrigen Bestandtheile verwerthet werden, ist noch keineswegs klar. Dass etwas Eiweissverdauung stattfinden könnte, erhellt aus dem Befund von Pepsin, der (s. unten) vom 5. Monat ab regelmässig zu sein scheint. Sicheres darüber ist nicht bekannt, ebenso wenig ob die Salze von Bedeutung sind.

§. 106. Die einfache Osmose aus der Umgebung der Zotten ist natürlich bis zur Placentarbildung die hauptsächlichste Form der Ernährung; aber auch später ist die Durchlässigkeit der Eihäute, die, so lange sie leben, für Flüssigkeit bestehen muss, wenn man das Fruchtwasser z. Th. von der Mutter herstammend ansehen muss, zum Ersatz dieses heranzuziehen. So ist also der Osmose bis zuletzt häufig ihre Bedeutung gelassen und nach derjenigen Auffassung der Anatomie der Placenta, welche den intervillösen Kreislauf leugnet, ist sie überhaupt die einzige, welche im placentaren Verkehr möglich ist. Stimmt man aber dem Eintauchen der Chorionzotten in mütterliche Blutvenen zu, so ist ja allerdings der Vorgang ein ähnlicher, aber wir würden ihn doch nicht unter den Begriff der reinen Osmose rubriciren.

In welcher Ausdehnung diese drei Ernährungsmöglichkeiten in Wirklichkeit vorkommen, ist noch nicht zu bestimmen; dass auch hier gewisse Zeitunterschiede vorkommen, ist klar. Die reine Osmose für die Aufnahme von Stoffen in den Kreislauf ist jedenfalls für die erste Zeit der Entwicklung nöthig. Die placentare Stoffaufnahme, wie sie auch anatomisch möglich sein mag, tritt jedenfalls bald in ihre Stellung und neben ihr liefert vielleicht das Fruchtwasser nur Flüssigkeit zum Aufbau, vielleicht auch mehr.

Die Entleerung der Stoffe der regressiven Metamorphose erfolgt durch die Nabelarterien jedenfalls und in osmotischem Verkehr durch das Fruchtwasser möglicher Weise. Ob letzteres in erheblichem Grade stattfindet, wird man entscheiden können, wenn man über die Ausdehnung der Harnentleerung Klarheit gewonnen hat.

§. 107. Wenn man sich nun die Frage vorlegt, auf welchem Wege weitere Klarheit über den Stoffwechsel des Fötus verschafft werden kann, so liegen zahlreiche Schwierigkeiten vor, welche der naheliegenden experimentellen Prüfung entgegenstehen, und welche auch die so werthvollen physiologischen Ergebnisse bisheriger Arbeiten immer noch mit einer gewissen Vorsicht verwerthbar erscheinen lassen. In dieser Beziehung muss hier wie schon an anderer Stelle besonders betont werden, dass durch das Auftreten von Uteruscontractionen die Verhältnisse der Ernährung geändert werden müssen. Durch die Contractionen sind Zerreissungen in der Decidua serotina leicht möglich, ja man kann in gewissen Fällen das Vorhandensein grosser Gewebslücken in der Decidua sich nur durch die Uterusthätigkeit erklären und findet den anatomischen Nachweis der letzteren in den eigenthümlich wellenförmigen Bildern, welche die glatte Uterusmuskulatur nach dem Auftreten von Uteruscontractionen gern annimmt [1]. Sind grössere Zerreissungen in

---

[1] Siehe Hofmeier in Schröder, Der schwangere und kreissende Uterus. Bonn 1886.

der Decidua vorhanden, so wird auch die Verbindung zwischen Chorion und Decidua sehr wahrscheinlich alterirt. Die sonst stets vorhandene Trennung durch das epitheliale Lager der Zotten, dem ja vielleicht auch Gefässendothel der Mutter anliegt, kann zerstört werden und damit kann der Nachweis für die regelmässigen physiologischen Aufnahmen unmöglich werden, weil man es eben mit Verhältnissen zu thun hat, die während der Schwangerschaft normaler Weise fehlen. Es ist dabei für die Experimente an der lebenden Frau bei der Leichtigkeit der Heilung aller dieser Verletzungen nicht nothwendig, dass jedes Mal, wenn die Contractionen aufgetreten waren, wirklich die Geburt sich anschliesst. Es kann zu einmaliger Verletzung, zu vielleicht ein Mal an einer Stelle erfolgter direkter Verbindung des fötalen Kreislaufes mit dem mütterlichen kommen und trotzdem die Schwangerschaft weiter gehen; aber die einmalige Vereinigung von kindlichem mit mütterlichem Blute genügt, um Resultate zu ergeben, die sich nicht an der gesunden Schwangeren verwerthen lassen. Gerade wenn man sich anatomisch von der Veränderung des Bildes der Serotina überzeugt hat, wie sie gegen den Ruhezustand während der Geburt erfolgt, ist man gewiss sehr geneigt, denjenigen Versuchen, bei denen es zu Contractionen des Uterus gekommen ist, einen geringen Werth beizulegen. Man kann hiergegen einwenden, dass ja auch bei der schwangeren Frau gegen das Ende der Schwangerschaft Wehen auftreten, welche ganz dieselbe anatomische Grundlage für leichteren direkten Uebergang von Stoffen aus dem Blute der Mutter in das der Frucht geben. Aber ich kann diesen Einwand doch nicht ganz gelten lassen. Gerade die Massenhaftigkeit des Stoffes, der experimentell der Mutter zugeführt wird und die Intensität der hierdurch bedingten Reactionen wird länger andauernde und stärkere Uteruscontractionen herbeiführen können, als die gewöhnliche Form der Schwangerschaftswehen darstellt. Aber wenn auch wirklich diese direkte Verbindung durch Contraction gegen das Ende der Schwangerschaft geschieht, so hat man es eben nicht mit der gewöhnlichen Ernährung, sondern nur mit Zufälligkeiten, die ja meist nichts schaden, zu thun.

Ist der Uebergang von Stoffen experimentell nachgewiesen, so muss durch Injectionen der Nabelgefässe erwiesen werden, ob ein Zusammenhang zwischen mütterlichem und kindlichem Kreislauf geschaffen ist.

Ich sehe also in den möglicher Weise als Nebenwirkung sowohl bei einem Experiment, wie bei einer einem solchen gleichwerthigen klinischen Beobachtung eintretenden Wehen ein Moment, welches die experimentelle Prüfung des Stoffwechsels zwischen Mutter und Kind sehr erschwert.

Ich halte es für ein besonderes Verdienst der Arbeit von Carl Ruge, auf diese Verhältnisse hingewiesen zu haben. Marchand schliesst mit der Deutung seines Falles von Milzbrand sich hier vollkommen an.

§. 108. Ein weiteres Moment, das für die Physiologie des Stoffwechsels verdunkelnd einwirkt, ist der Umstand, dass die Stoffe der regressiven Metamorphose dieselben Bahnen zu gehen haben, wie die aufgenommenen. Ein besonderes Organ, welches für die ersteren und ein zweites, welches fürdie letzteren dient, gibt es in dem Verkehr zwischen Mutter

und Kind nicht. Die Schwierigkeit, die sich hieraus ergibt, darf nicht ganz gering angeschlagen werden. Man ist aus der Physiologie des Menschen gewohnt, einen Unterschied auch in den Druckverhältnissen der Gefässe zu finden zwischen denjenigen Organen, deren Aufgabe darin besteht, in den Kreislauf etwas aufzunehmen, und denjenigen, welche etwas aus dem Kreislaufe ausscheiden. Hier kann eine derartige Trennung nicht stattfinden. Dass durch die Placenta Dinge aufgenommen werden in den fötalen Kreislauf, ist wohl von vornherein klar. Und wenn man dann den Gefässverlauf in der Nabelschnur erwägt, so muss auch eine Abgabe von Stoffen an die Mutter stattfinden. Der Druck der Umgebung gegenüber Venen und Arterien ist aber wohl gleich gross. Das sind alles Bedenken gegen einfach mechanische Art der Auffassung der fötalen Ernährung, die zu betonen mir in der jetzigen Zeit besonders wichtig erscheint.

§. 109. Diese Vorbemerkungen schienen mir nothwendig, um den Widerspruch, den manche Experimente sowie diesen gleichstehende Erfahrungen zeigen, zu erklären.

Will man experimentell prüfen, wie der Uebergang erfolgt, so hat man sich von jeher gewöhnt, die Trennung der verschiedenen Substanzen in solche vorzunehmen, die im mütterlichen Blut gelöst sind, in solche, welche gasförmig und in solche, welche corpusculär sind.

Am wenigsten unterliegt es einem Zweifel, dass gelöste Stoffe aus dem mütterlichen Kreislauf in den kindlichen übergehen und hierüber liegen auch die ältesten Beobachtungen vor.

Nach der Angabe von Preyer stammen die ersten Experimente in dieser Richtung von A. F. J. C. Mayer im Jahre 1817, welcher einem trächtigen Kaninchen in die Trachea oder die Lungen Indigo und Saffrantinctur brachte. Er fand das Fruchtwasser grün. Sein weiteres Experiment, bei dem er „blausaures Kali“ dem Mutterthier einflösste und im Embryo wieder fand, ist werthvoller und übrigens auch von Albers und Preyer bestätigt worden.

Den ersten Versuch mit Jodkalium machten Schauenstein und Späth im Jahre 1858; sie wiesen das der Schwangeren eingegebene Mittel im Meconium und einmal im Fruchtwasser nach. Gusserow hat dann durch seine weiteren Versuche der ganzen modernen Richtung eine Grundlage gegeben: in seinen ersten Beobachtungen wies er Jodkalium im Urin und selten im Fruchtwasser nach, wenn er das Medicament längere Zeit vorher in der Schwangerschaft gegeben hatte. An diese Arbeit schlossen sich eine grosse Zahl von experimentellen Untersuchungen, durch die für die allermeisten Mittel, welche sich im mütterlichen Blut lösen, der Uebergang nachgewiesen wird und durch die zum Theil nach der Resorption von der Frucht auch direkte Wirkungen der betreffenden Arzneien auf die letztere gefunden wurden. Es kann hier nicht die Aufgabe sein, diese im Einzelnen aufzuführen, der an einzelnen Substanzen — wie Salicylsäure, Jodkalium — regelmässig beobachtete Uebergang genügt für den Nachweis des Ueberganges gelöster Stoffe vollständig.

Einzelne der Arbeiten seien hier erörtert: So ging bei einem Experiment von Preyer Atropin in weniger als 15 Minuten beim Meerschweinchen über;

Runge, Krukenberg und Benicke experimentirten mit der Salicylsäure, leicht konnte sie im Harn des Fötus, schwieriger im Fruchtwasser nachgewiesen werden. Der Nachweis von Jodkali, besonders im Fruchtwasser, erforderte, wie Runge und Krukenberg hervorheben, grössere Cautelen. Chinin, das der Schwangeren eingegeben wurde, wies Runge gleichfalls im Harn des Neugeborenen nach. Wenn auch gegen einzelne Experimente Bedenken erhoben werden können, so kann an dem Gesammtergebniss des regelmässigen Ueberganges nicht gezweifelt werden.

§. 110. In Bezug auf den Uebergang gasförmiger Substanzen möchte ich auf die Lehre von der fötalen Athmung verweisen.

§. 111. Ganz besondere Schwierigkeit aber besteht nun in der Frage, ob geformte Gebilde übergehen. Gerade für diesen Theil der Lehre des Ueberganges der Stoffe auf das Kind scheint mir in hervorragendem Grade die Betonung der unverletzten uteroplacentaren Verbindung wichtig zu sein. Es sind wenigstens die Ergebnisse der Untersuchungen der verschiedensten Autoren so widersprechend, dass man nur schwer annehmen kann, dass hier jedes Mal dieselben Arten des Uteruszustandes vorgelegen haben. Man muss nur bedenken, dass man es bei der bekannten Erfahrung, dass Kinder pockenkranker Mütter mit Pusteln geboren wurden, immer mit vorausgegangenem Fieber in der Schwangerschaft zu thun gehabt hat und dass mit dem Momente des Fiebers Uteruscontractionen besonders leicht möglich sind. Auch hier, wie schon mehrfach, muss daher vor der Stützung physiologischer Anschauungen durch pathologische Erfahrungen gewarnt werden. Am interessantesten ist das Verhalten der Vaccine.

Bei den letzten Versuchen über die intrauterine Vaccination fand Behm unter 33 Fällen höchstens 2 wirksam, während allerdings Gast kein Mal Immunität des Kindes durch Impfung der Mutter in der Schwangerschaft erzielte. Bollinger und Underhill sprachen sich zwar für die intrauterine Vaccination aus und versuchten des Weitern ihre Annahme zu stützen. Bei Lämmern scheint sich aus den Untersuchungen von Rickert und Roloff Immunität zu ergeben. Aber es ist der Schluss vom Thier auf den Menschen nicht sicher.

Auch die Erfahrungen mit Milzbrand sind in dieser Beziehung sehr bemerkenswerth. Bollinger leugnet ebenso wie Davaine und Brouell den Uebergang vollständig, obwohl letzterer die Milzbrandbacterien massenhaft in der mütterlichen Placenta fand. Strauss und Chamberland, sowie Kubassow haben, allerdings inconstant, den Uebergang beobachtet. Marchand und Ahlfeld haben dann in jüngster Zeit eine wichtige Beobachtung von Uebergang des Milzbrandes auf den Neugebornen veröffentlicht.

Es handelte in dem letzteren Falle sich um eine Zweitgebärende, welche etwas vorzeitig spontan niederkam; bei der Entbindung fiel nur starke Auftreibung des Leibes auf; weitere 3 Stunden nach der Entbindung war sie pulslos mit sehr frequentem Athem und etwa 5 Stunden nachher starb sie. Bei der Section fand man enorm ausgedehnte Chylusgefässe und in ihnen zahlreiche Milzbrandbacillen. Das Kind war gesund geboren worden und starb plötzlich am 4. Tage, gleichfalls an Milzbrandinfection. Es kann nach Allem keinem Zweifel unterliegen, dass das Kind zuerst immun geblieben war, weil die uteroplacentare Verbindung intact war. Die Infection erfolgte, als bei der Geburt die Verletzungen derselben eintraten. Wenigstens ist kein Grund einzusehen, warum sonst das Kind nicht sofort Krankheitserscheinungen dargeboten haben sollte.

Aber auch hier ist der Beweis der Intactheit der Verbindungen zwischen Mutter und Kind nicht mehr sicher. Auch die Versuche mit kleinen Partikelchen von Zinnober, Krapp, Fett und chinesischer Tusche sind nicht bei allen Autoren gleichmässig ausgefallen. Reitz und Caspary (Zinnober), Mars (Pigmente), Perls (Zinnober und Ultramarin), Pyle (Ultramarin) erhielten positive Ergebnisse, während Fehling und Ahlfeld mit chinesischer Tusche sich nicht von dem Uebergang überzeugen konnten. Von sehr grossem Interesse ist es natürlich, dass pathologische Organismen übergehen können, wie für die Recurrensspirillen, die Typhusbacillen, den Erysipelascoccus und die Variola am Menschen und für die Mikroben der Hühnercholera und der Septikämie bei Kaninchen erwiesen ist. Liegen die Verhältnisse noch complicirter, wie bei der Syphilis und der Tuberculose, so ist auch das Ergebniss der Arbeiten noch schwerer für die Physiologie des Stoffwechsels zu verwerthen.

Das Ergebniss der bisher vorliegenden Arbeiten gestattet wohl vorläufig noch keinen bindenden Schluss; aber es ist nach Allem sehr wahrscheinlich, dass wirklich, wie man es früher annahm, für corpusculäre Elemente eine Schranke zwischen Mutter und Kind unter normalen Verhältnissen besteht. Diese ist, solange die Verbindung zwischen Mutter und Kind unverletzt ist, eine vollkommen ausreichende.

Erst wenn unter dem Einfluss der Geburt (Fall von Marchand) oder vorzeitiger Wehen (in Folge der eventuellen Infection oder des hohen Fiebers) die Verbindungen gelöst werden, kann es zum Uebergang der Stoffe kommen, indem mütterlicher und kindlicher Kreislauf mit einander in Verbindung treten.

§. 112. Der Uebergang von Stoffen vom Fötus zur Mutter ist in neuerer Zeit direkt gefunden worden und damit endgültig die frühere Ansicht, dass nichts auf die Mutter zurückginge, beseitigt worden. Savory injicirte in den Fötus einer Hündin Strychnin und die Mutter verfiel 9 Minuten nach der ersten Injection in Tetanus. Die Bedenken, welche zuerst gegen diese und weitere Versuche Savory's erhoben wurden, zerstreute Gusserow durch eine bedeutungsvolle Arbeit. Er erhielt, ohne die Embryonen freizulegen, mittels Injection durch Pravaz'sche Spritze den Uebertritt von Strychnin auf das Mutterthier und zwar um so leichter, je weiter entwickelt die Früchte waren. Auch Preyer erhielt beim Meerschweinchen und Blausäureinjection in den Fötus Vergiftung der Mutter. Aehnliches erreichte er mit Nicotin und mit Curare, und er glaubt, daraus schliessen zu können, dass für die Geschwindigkeit der Resorption durch die Placenta in der Richtung vom Fötus zur Mutter die Menge und die Concentration wesentlich ist. Ueber die schliesslich sehr interessante Frage, ob aus dem Fruchtwasser Stoffe, ohne in den Fötus zu kommen, in die Mutter übergehen können, ist neuerdings zu arbeiten begonnen worden, und es hat sich ergeben, dass ein derartiger Vorgang nicht unmöglich ist. Doch sind diese Fragen noch keineswegs abgeschlossen. —

§. 113. Soll man sich nach diesen Auseinandersetzungen eine Vorstellung von der Ernährung des Fötus machen, so muss mit der Aufnahme von Flüssigkeiten, die mit Nährstoffen gesättigt sind, begonnen werden. Das fötale Blut ist nun in der letzten Zeit der intrauterinen

Entwicklung beim Menschen concentrirter als das der Mutter. Die Gewebe des Fötus sind aber wasserreicher, und daher muss der sich immer weiter differenzirende Organismus, dessen Wasserreichthum bis zuletzt zunimmt, um dem Blute immer mehr feste Stoffe auf osmotischem Wege entnehmen zu können, auch auf anderem Wege Wasser erhalten. Wenigstens geht auch aus der Arbeit von Fr. Krüger hervor, dass im Moment der Geburt der Gehalt des fötalen Blutes gegenüber dem mütterlichen, wenn auch unbedeutend, vermehrt ist. Nach den bisherigen Angaben schien übrigens diese Vermehrung eine etwas höhere zu sein. Nun ist für gewöhnlich das Verschlucken und Verdauen des Fruchtwassers sicher und diesen Vorgang wird man wohl als eine wesentliche Quelle des Wassers ansehen müssen. Ob dabei auch die Haut des Fötus eine Rolle spielt, lasse ich dahingestellt.

Durch die Nabelvene gelangen die Ernährungsstoffe zum Fötus, soweit sie leicht löslich sind. Wie weit dabei der Vorgang der Eiweissaufnahme sich erklärt, ist noch weiteren Untersuchungen vorbehalten. Als einzige Quelle des Eiweisses kann unmöglich das Fruchtwasser dienen. Die Arbeit bei der Aufnahme scheint nach meiner Ansicht in die Chorionepithelien zu verlegen zu sein. Anderweite arbeitende Zellenlager sind wenigstens auf dem Wege, den das Eiweiss zu passiren hat, schwer zu finden; ein Nachweis aber, dass dem so sein müsste, ist zur Zeit noch nicht zu erbringen.

III. Die Athmung des Fötus.

§. 114. Dass eine Athmung, d. h. Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung im Ei stattfindet, ist durch die einfachsten Versuche — Vogeleier, befirnisst oder in Oel eingetaucht, sterben ab — sofort nachweisbar. Auch durch genauere Experimente ist dann ferner nachgewiesen worden, dass der Vogelembryo Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft lange vor der Lungenathmung aufnimmt und Kohlensäure bildet und ausscheidet. Die Luft in der Umgebung des bebrüteten Eis darf nicht stagniren, wenn der Embryo sich weiter entwickeln soll. Für den Säugethierembryo ist schon früh die Auffassung vorhanden gewesen, dass Sauerstoffzufuhr stattfindet. Vesal's und Mayor's Versuche ergaben schon, dass der normale Placentarverkehr, wie Schultze hervorhebt, denjenigen Reiz vom Fötus fernhält, welcher Inspirationsbewegungen macht. Vesal nahm einen Fötus im Amnion aus dem trächtigen Thier und sah ihn vergebliche Athembewegungen machen.

Schultze folgert aus dem Umstande, dass auf grosser Fläche sauerstoffreiches mütterliches Blut neben dem fötalen in der Placenta unter günstigen osmotischen Bedingungen existirt, die Nothwendigkeit des Ueberganges des Sauerstoffes aus der Mutter. Die Analogie mit der Allantoisathmung der Thiere, der Sauerstoffverbrauch bei der Herzaction, der Beginn der Lungenathmung nach Unterbrechung der Placentarcirculation sind die früheren immerhin aber noch indirekten Beweise.

Am Meerschweinchenembryo hat dann Preyer direkt die arteriell rothe Nabelvene neben den dunkelbraun-rothen Nabelarterien unterscheiden können, eine Thatsache, die übrigens schon Scheel bekannt war. Hebt doch letzterer schon hervor, dass das Blut der Nabelvene

nicht immer so hellroth ist, wie das der Erwachsenen. Am Nabelvenenblut hat dann in Preyer's Anstalt A. Schmidt und nach diesem später Zweifel in der Nabelvene des Neugeborenen (ersterer arbeitete am Meerschweinchen, letzterer am Neugeborenen) den Oxyhämoglobinstreifen des Nabelvenenblutes spectroskopisch nachgewiesen.

Somit ist der Sauerstoff als aufgenommen, die Kohlensäure als ausgeschieden gefunden worden und an der Athmung im Ei und an den Wegen, welche dieselbe nimmt, kann kein Zweifel mehr sein. Der Blutstrom der Nabelvene führt sauerstoffhaltiges Blut zum Fötus. Die Arterie bringt kohlensäurehaltiges Blut zurück.

Auch der Uebergang anderer Gasarten ist direkt erwiesen worden, so für Chloroform von Zweifel und Runge. Ersterer wies direkt den Uebergang nach durch chemische Untersuchung der Placenta, Runge hat darauf hingewiesen, dass man Neugeborene nach langer Chloroformnarkose der Mutter komatös zu Grunde gehen sieht. Auch Bromäthyl geht, wenn man den klinischen Zeichen nach urtheilen soll, auf den Fötus über. Kohlenoxyd geht, wie es scheint, über. Doch ist der spectroskopische Nachweis des Kohlenoxydhämoglobins nicht immer möglich und scheint dies von der Art der Einathmung abzuhängen. Ueber die Menge des verbrauchten Sauerstoffes gehen aber die Ansichten noch aus einander. Zuntz, Preyer und Pflüger lassen den Fötus nur wenig verbrauchen und erklären dies durch die geringe Wärmebildung und durch die geringe Energie seiner Muskelbewegungen überhaupt. Auch für andere gasförmige Stoffe ist der Nachweis des Ueberganges erbracht, die wichtigsten sind aber erwähnt.

IV. Die übrigen Functionen des Fötus.

§. 115. Unter den Organen des menschlichen Fötus ist die Niere dem physiologischen Studium am leichtesten zugänglich, und zwar gelingt es sowohl durch gewisse Ueberlegungen, wie durch das Experiment sich von der Thätigkeit derselben zu überzeugen. In ersterer Beziehung sind besonders wichtig Fälle von Verschluss der Urethra oder auch Knickungen des Ureters mit consecutiver colossaler Ausdehnung der Blase, resp. Hydronephrose. Doch wenn man auch hier von pathologischen Fällen zur Verwerthung für normale Verhältnisse Abstand nehmen will, so lehrt doch die tägliche Erfahrung, dass während der Geburt die Frucht Urin entleeren, resp. dass sofort hinter der Geburt die Blase wenigstens etwas enthalten kann. Von experimenteller Seite haben allerdings Fehling und Porak die Secretion und damit auch die Excretion sehr unwahrscheinlich gemacht. Ersterer fand nämlich regelmässig, wenn er vor der Geburt der Mutter salicylsaures Natron oder gelbes Blutlaugensalz eingab, im zweiten und dritten Urin des Neugeborenen sehr viel mehr dieser Stoffe als im ersteren, und Porak lässt direkt den Fötus noch einmal so viel Zeit zur Ausscheidung gebrauchen, wie die Mutter.

Indem Preyer diese Versuche als richtig anerkennt, aber den Schluss auf die Mangelhaftigkeit der Nierenthätigkeit vor der Geburt nicht zulässt, weil die veränderten Blutdruckverhältnisse sofort nach der Geburt des Fötus eine Störung der Absonderungsbedingungen her-

beiführen, führt er als beweisend gegen sie und für die Nierenfunction sprechend, nach Gusserow's Experimenten, die, allerdings durch die Angabe von Leube und Salkowsky [1]) weil anderwärts vielleicht auch mögliche, daher nicht mehr so wichtige Umwandlung der Benzoesäure in Hippursäure an. Hierbei wurde Kreissenden benzoesaures Natrium eingegeben und unter 7 Fällen 4 Mal Hippursäure im Urin des Kindes sofort nach der Geburt nachgewiesen. Wiener fand aber ferner bei Kaninchen und Hunden nach 20 Minuten indigschwefelsaures Natrium, welches er durch die Bauchdecken hindurch dem Fötus beibrachte, in den gewundenen Canälchen der Niere und in der fötalen Blase. So muss man nach alledem eine Nierensecretion in gewissem, aber noch keineswegs bestimmbarem Masse zulassen, und auch die Excretion findet sicher zeitweise statt. Dass die erstere relativ geringfügig ist, ist sofort klar, wenn man die geringen Mengen Urin überblickt, die in den ersten Tagen nach der Geburt entleert werden. Die Zusammensetzung dieses Urins enthält 0,06—1,66 Harnstoff und reichlich Harnsäure; nicht allzu selten findet sich Eiweiss. Wie oft die Excretion des Nierensecretes statthat, ist keineswegs klar. Hier ist nur wichtig zu betonen, dass dieselbe überhaupt stattfindet. Die früheste Zeit, zu der der Uebergang von der Mutter eingegebenen Stoffen in den Urin des Fötus direkt beobachtet wurde, ist wohl die bei dem 1850 g schweren Fötus Krukenberg's.

Die Function der Niere, soweit sie sich wenigstens in der Harnabsonderung ausspricht, leugnet neuerdings wieder sehr energisch Ahlfeld; die doch wenigstens zum Theil als beweisend anerkannten Beobachtungen und Experimente werden von ihm anders gedeutet und man muss sicher anerkennen, dass gewisse Bedenken noch möglich sind. An sich würde ich es für das Wahrscheinlichste halten, dass ein mässiger Grad von Nierenthätigkeit auch beim Fötus besteht. Die Frage hängt, wie von vorn herein klar, mit einem Theil der Erörterungen zusammen, die an die Genese des Fruchtwassers sich anknüpften. Hier wie dort muss gerade gegen die Experimente, welche eine Arbeit der Niere beweisen sollen, hervorgehoben werden, dass nicht immer durch das Mittel, welches dem Experiment zu Grunde liegt, die uteroplacentare Verbindung intact zu bleiben braucht, weil ja nur allzu leicht Contractionen des Uterus auftreten und dass dann natürlich der Uebergang der betreffenden Stoffe leicht ist. Ob derartige Stoffe nicht fernerhin Reizmittel für die Niere darstellen, scheint mir weiter der Erörterung werth. — Meine Ueberzeugung von dem Vorhandensein eines gewissen Grades von Nierenthätigkeit gründet sich aber nur zum Theil auf diese Experimente; sie beruht vielmehr auf der Annahme, dass ein ausgebildetes Organ auch functioniren muss, wenn es nicht dem Untergang anheim fallen soll, wie viel mehr also ein noch wachsendes Organ.

§. 116. Von den sonstigen Functionen des Neugeborenen weiss man relativ wenig, wenn man allein nach dem sicheren Befunde an Embryonen urtheilen soll. Im Magen menschlicher Früchte ist von verschiedenen Seiten (A. Werber, Hammersten, Langendorf und Elsässer) Pepsin und Labferment nachgewiesen worden und zweifels-

---

[1]) Die Lehre vom Harn. Berlin 1882, S. 134.

ohne muss man dies als von den Magendrüsen gebildet auffassen. Für die Zeit des Beginns der Magenfunction ist es wichtig, dass Zweifel im 4. Monat kein Pepsin fand, während Langendorf im 4., 5. und 6. Monat es nachwies.

Die Leberthätigkeit muss als vorhanden angenommen werden. Insbesondere ist wegen des Vorhandenseins des Gallenfarbstoffes und der Gallensäure, die man schon in frühen Monaten nachweisen kann, die Gallenbildung sicher.

Das Meconium, der Darminhalt des Fötus ist nach verschiedenen Richtungen hin von Interesse. Sein Vorhandensein in dem unteren Abschnitt des Darms setzt eine mässige fötale Peristaltik voraus und diese ist übrigens auch experimentell von Preyer bewiesen worden. Das Meconium setzt sich zusammen aus dem Secret der Verdauungsschleimhaut des Fötus, aus den abgestossenen Epithelien derselben und aus den aus dem Fruchtwasser verschluckten Theilen. Chemisch nachgewiesen sind im Meconium sicher Cholestearin, Bilirubin, Fett und Mucin. Fett und fette Säuren leitet Zweifel von der Vernix caseosa ab. Die Zusammensetzung des Meconium aus abgestossenen Epithelien, Wollhaaren und allen möglichen, wenig charakterisirbaren Elementen muss hier besonders hervorgehoben werden; noch neuerdings will Ahlfeld aus der grossen Menge der Wollhaare und aus ihrem gleichmässigen Vorkommen auf die Regelmässigkeit der Schluckbewegungen des Fötus schliessen.

§. 117. Auch für das Auftreten der embryonalen Bewegungen verdanken wir die besten Angaben dem Werke von Preyer. In Bezug auf das erste Auftreten derselben scheint mir die Zeitbestimmung sehr schwierig; die Beobachtung darf sich dabei nicht stützen wollen auf die Resultate, welche die Auscultation über die sog. Reibungsgeräusche des Fötus an der Uteruswand ergibt. Depaul hat diese in der 14. Schwangerschaftswoche vernommen; gerade die relative Unsicherheit des Ohrs macht im Gegensatz hierzu direkte Beobachtungen am menschlichen Fötus wichtig. Erbkam und Zuntz beschreiben diese an Abortiveiern etwa von 16 Wochen. Der Grund, wesshalb man relativ so selten solche Beobachtungen machen kann, scheint mir darin zu liegen, dass in den meisten Fällen die abortirte Frucht nicht beachtet wird, dass ferner die Bewegungen nicht sofort in die Augen zu fallen brauchen, ihre Feststellung daher längere Zeit braucht und jedenfalls endlich die Frucht auf der Passage aus dem Uterus oft genug abstirbt. Hieraus erkläre ich mir die Thatsache, dass ich zwei Mal bei Tubengravidität der 10.—12. Woche deutliche Bewegungen des Embryo sah; das eine Mal hatten dieselben sogar einen ganz complicirten Charakter, indem sich dieselben als Inspiration und Exspiration darstellten, hier wurde auch Herzschlag beobachtet, das andere Mal handelte es sich um deutliche Bewegungen der Extremitäten. In diesen beiden Fällen habe ich allerdings die Föten ohne jede Störung in ihrer Gefässverbindung bis ganz kurze Zeit (1—½ Minuten) vor der physiologischen Beobachtung lassen können und dieselben dann sofort in warme Kochsalzlösung gebracht.

Ich möchte hieraus mit Preyer schliessen, dass die Bewegungen viel früher auftreten, als man bisher gewöhnlich annahm, und möchte aus der Complicirtheit der Athembewegungsversuche schliessen, dass die wirk-

lichen Bewegungen als einzelne Muskelbewegungen noch viel früher auftreten, ja dass es vielleicht hier ebenso ist, wie beim Herzen: Mit der Ausbildung der Muskulatur tritt die Function, d. h. Bewegung ein.

Der Einfluss der Centralorgane des Nervensystems ist keinesfalls nothwendig zu ihrer Entstehung und interessant ist es jedenfalls, dass die in Folge von Hirn- und Medullardefecten athmungsunfähigen Missgeburten zu Bewegungen im Stande waren, die intrauterin percipirt und nach der Geburt beobachtet wurden.

Die Wahrnehmung der kindlichen Bewegungen von Seiten der Mutter erfolgt durch die sensiblen Nerven der Haut des Unterbauches; erst wenn die Uteruswand der letzteren anliegt, also jedenfalls viel später als zur Zeit des ersten Auftretens kommt es hierzu.

Die Beobachtungen über den Einfluss der äusseren Reize und Einwirkungen auf die Stärke der Kindesbewegungen basiren zum Theil auf den Angaben der Frauen und sind daher nicht ganz zuverlässig. Wichtiger scheinen mir die Vorstellungen zu sein, welche Preyer sich über den Charakter derselben gebildet hat. Er unterscheidet dieselben in

1. allokinetische (Ursachen ausserhalb der motorischen Centren)
   a) passive
   b) irritative
   c) Reflex-
   } Bewegungen; alle drei kommen beim Fötus vor;
2. autokinetische (Ursachen in den motorischen Centren)
   a) impulsive — begründet in centralen Ursachen ohne Betheiligung der Psyche,
   b) instinctive — sind immerhin zweifelhaft.

Die weiteren vorgestellten Bewegungen sind nicht möglich; sie treten erst nach den ersten Monaten des extrauterinen Lebens auf.

In Bezug auf die Sinnesorgane des Fötus scheint die Annahme gerechtfertigt zu sein, dass eine Erregbarkeit derselben besonders in den letzten Monaten möglich ist, dass aber für Gehör, Geruch, Gesicht und Geschmack die Möglichkeit der Ausübung fehlt, das Gefühl scheint am ersten in Thätigkeit zu treten. Die Beobachtungen hierüber sind aber nicht in der absoluten Ruhe des intrauterinen Lebens möglich, so dass die Angaben über die Functionen eben Geborener, auch für die früheren Monate immerhin interessant sind, aber, da bei den Neugebornen der schlafähnliche Zustand fehlt, in dem der Embryo im Uterus sich befindet, ein Rückschluss ohne Weiteres nicht möglich ist. Preyer führt aus, dass der Fötus sich wie ein Ermüdeter verhält, obwohl er sich nicht stark anstrengt.

§. 118. Dass der Fötus eine gewisse Eigenwärme hat, ist zuerst von v. Bärensprung für den Vogel- und Säugethierembryo bewiesen worden; auch für den menschlichen Fötus muss eine eigene Wärmeproduktion angenommen werden. Diese wird nachgewiesen dadurch, dass man ziemlich übereinstimmend in den letzten Schwangerschaftsmonaten eine höhere Temperatur des Fötus als seiner Umgebung fand. Die Erhöhung betrug 0,1—0,2 Centigrade.

Die ersten Versuche von v. Bärensprung und G. Veit am eben geborenen Kinde mussten natürlich wegen der überaus grossen Leichtigkeit der Abkühlung schwankende Resultate geben. R. Schäfer

fand die Analtemperatur eben Geborener 0,3 Centigrade höher als die der Vagina der Mutter. Schröder fand die Temperatur im schwangeren Uterus (mit einem sondenförmigen Thermometer gemessen) höher als die der Scheide und der Achsel und ferner die Analtemperatur beim Neugeborenen höher als die der Scheide der Mutter. Wurster bestätigte dies letztere für 45 Fälle unter 85 Geburten. Besonders gelingt es auch bei Steisslagen, direkt im Anus des Kindes noch die Temperatur als höher zu finden, wie die der Umgebung — wie Alexeef und Sommer berichteten. Als einen weiteren wichtigen Beweis sehe ich ferner den Umstand an, dass man die Temperaturerhöhung bei todten Neugeborenen nicht findet. Cohnstein hatte vorgeschlagen, diese Verhältnisse diagnostisch zu verwerthen, und Fehling hat es wirklich für zutreffend erwiesen.

Preyer schliesst aus dem Umstand, dass die Embryonen von Vögeln und Säugern sich sehr leicht in ihrer Temperatur der ihrer Umgebung anschliessen, dass dem Embryo die Regulation der Eigenwärme unmöglich ist. Die Begründung aus den pathologischen Experimenten, welche zuerst auf Grund von den Arbeiten Kassinsky's von Runge versucht wurde, ist nach den neueren Arbeiten des letzteren und von Doléris nicht mehr möglich.

V. Lage und Haltung der Frucht.

§. 119. Um sich die Art und Weise, in der sich der Fötus in den letzten Monaten in der Eihöhle befindet, zu vergegenwärtigen, hat man drei Begriffe aufgestellt, die zwar im Einzelnen nicht immer streng getrennt werden, deren Unterscheidung aber doch für die wissenschaftliche Geburtshülfe nothwendig ist: die Lage, die Stellung und die Haltung. Man versteht unter seiner Lage das Verhältniss der Fruchtachse zur Längsachse des Uterus, und man versteht hierbei unter der Fruchtachse annähernd die Verbindung des Steisses mit dem Scheitel. Es gibt je nach dem Verhältniss der beiden Achsen Geradlagen und Schieflagen, sowie Querlagen. Erstere benennt man, je nach dem Theil, welcher nach abwärts gerichtet ist, Kopf- und Beckenendlagen. Unter der Stellung der Frucht versteht man die Beziehung ihres Rückens zur rechten oder linken Seite der Mutter, während man unter Einstellung die Art und Weise bezeichnet, in der der vorliegende Theil auf den Beckeneingang auftritt. Unter Haltung der Frucht versteht man das Verhältniss, in dem sich Kopf und Extremitäten des Kindes zu seinem Rumpfe befinden.

§. 120. Von diesen Begriffen ausgehend hat man im Laufe der Zeit eine Norm festzustellen gesucht, die für die Situation des Fötus in der Uterushöhle geltend sein soll und bei der Bestimmung, wie weit man die Grenzen hierfür ziehen soll, sind die Gesichtspunkte vielfach variirend gewesen. Auf der einen Seite die Möglichkeit, dass die Geburt durchschnittlich spontan zu Ende gehen kann, auf der anderen Seite die erfahrungsgemäss festgestellte Häufigkeit derselben waren dabei von Bedeutung.

Im Allgemeinen versteht man jetzt unter der normalen Lage

entweder nur die Schädellagen (d. h. Kopfendlagen mit Schädelhaltung resp. Einstellung) oder alle Geradlagen. Im ersteren Fall muss man dann die übrigen Geradlagen als seltenere Lagen immer noch von den normalen trennen und so empfiehlt es sich wohl im Allgemeinen, alle Geradlagen als in den Bereich der Norm gehörig zu rechnen.

Die normale Haltung dagegen ist ziemlich genau festzustellen. Vor allem gehört zu ihr die Krümmung des Fötus über seine Bauchfläche und die Kreuzung seiner Extremitäten vor der Brust resp. dem Bauch. Dabei ist die Wirbelsäule leicht bauchwärts gekrümmt, der Kopf gebeugt, vor der Brust liegen gekreuzt die Arme und jedenfalls in den Hüften und Fersen, meist auch in dem Knie gebeugt sind die unteren Extremitäten.

Eine normale Stellung wird im Allgemeinen nicht anerkannt, man lässt die beiden Möglichkeiten in den Bereich des Gesundheitsgemässen noch zu, wenn auch die Richtung des Rückens nach links die bei Weitem häufigere ist.

Unter regelmässigen Verhältnissen ist die normale Einstellung des vorliegenden Theiles so, dass derselbe bei Geradlagen am Ende der Schwangerschaft im Becken steht, und zwar so, dass die vorn und hinten liegenden Theile in gleicher Höhe, wenn man vom Beckeneingang ab rechnet, unter diesem stehen. Abweichungen der Einstellung gibt es sehr zahlreiche. Für jeden vorliegenden Theil ist nach dem Angegebenen die regelmässige feststehend. Unter bestimmten Umständen mechanischer Art, die auf den Hergang der Geburt von Einfluss sind, gibt es meist typische Arten des Auftretens des Kopfes auf, oder in das Becken. Schon hier muss betont werden, dass der aufmerksame Geburtshelfer in den Abweichungen von der regelmässigen Einstellung bestimmte Hinweise auf pathologische Momente, die für die Geburt von Bedeutung werden müssen, zu erblicken hat.

§. 121. Man hat sich nach diesen drei Begriffen ferner bemüht die gewöhnlichen Verhältnisse des Fötus mechanisch zu erklären; und besonders ist dies in ausgedehntem Grade möglich für die Lage des Fötus, während für die gewöhnliche Richtung des Rückens wenigstens gewisse Momente angeführt werden können.

Die Lage des Fötus im Uterus ist nicht wie die leichte Krümmung desselben über seine vordere Fläche abhängig von irgend Vorgängen in seinem Wachsthum, sondern die Gründe, welche bestimmend einwirken, kommen nicht sofort bei der ersten Ausbildung seiner Form, vielmehr erst zu einer späteren Zeit zur Geltung, auch ist gegenüber der Fixation in den letzten Schwangerschaftsmonaten in den ersten Monaten jede beliebige Lage möglich. Es müssen demgemäss von aussen auf den Fötus wirkende Ursachen sein, die seine Lage herstellen und deren regelmässige Wiederkehr die überwiegende Häufigkeit der Kopflage erklärt.

Man wird in erster Linie unter den mechanischen Momenten an die Schwerkraft denken: und in der That ergeben zahlreiche Beobachtungen, dass dieselbe von Einfluss ist. Die Schwimmversuche an frischtodten Früchten, welche in einer Flüssigkeit von dem specifischen Gewicht des Fruchtwassers an der Nabelschnur aufgehängt wurden, ergaben, dass der Kopf sich etwas nach unten bewegt, so dass eine

Schräglage mit abwärts gerichtetem Kopfende die Regel darstellt. Wenn dabei die normale Haltung der Frucht als gegeben vorausgesetzt wird, wie sich dies aus der Annahme des Aufgehängtseins an der Nabelschnur von selbst darstellt, so wird in der That das Hinterhaupt am tiefsten stehen müssen. Ferner wird entsprechend der grösseren Schwere der Leber die rechte Seite des Fötus tiefer zu liegen kommen als die linke, und entsprechend der Lagerung des Uterus in der Beugung nach vorne somit die rechte Seite der Frucht nach vorn liegen.

Dass so überwiegend häufig das Kopfende der Frucht vorliegt, ist schon vor der Zeit genauer Untersuchungen mehrfach Gegenstand der Hypothesen gewesen. Wenn Hippokrates bis zum 7. Monat die Frucht mit dem Beckenende vorliegen und dann erst den Kopf durch eigne Kraft des Kindes nach unten stürzen liess (culbûte), so war dies eine Annahme, welche als materielle Grundlage nur die relative Häufigkeit der Beckenendlagen bei den häufigsten Arten der Frühgeburt, denen todtfauler Früchte, hatte. Durch die auf Untersuchungen beruhenden Lehren von Realdus Columbus, Onymus, Smellie, Solayrès de Renhac und Baudelocque hat man sich davon überzeugt, dass im Grossen und Ganzen von der Zeit ab, von der überhaupt eine Lage der Frucht festzustellen ist, am häufigsten der Kopf dauernd vorliegt. Auf die neuerdings erst begründete Lehre vom Wechsel der Lage in der Schwangerschaft, die mit dieser Annahme von Hippokrates nichts mehr gemein hat, soll noch weiter eingegangen werden.

Beweisende Versuche für die Schwerkraft sind zuerst von G. Veit angestellt worden. Derselbe liess einen frischtodten Fötus in einem mit Salzwasser gefüllten Ballon schwimmen, und regelmässig stellte sich hierbei der Kopf tiefer als der Steiss, und zwar lag regelmässig die rechte Schulter nach unten. Die Ergebnisse der Schwimmversuche von Duncan stimmen hiermit überein. Auch bei den Bestimmungen des Schwerpunktes, die Poppel anstellte, ergab sich, dass er näher dem Kopfende lag. Kehrer hat allerdings in einer Reihe von Bestimmungen ähnlicher Art gewisse Bedenken hiergegen erhoben. Mit Recht legt er z. B. Werth darauf, den Schwerpunkt zu bestimmen bei einer der normalen ähnlichen Haltung. Beim Menschen hat er leider nur wenige Bestimmungen ausgeführt, und nur zwei davon betreffen Früchte über 5 Pfund. Er folgert aus diesen Bestimmungen, dass der Schwerpunkt ungefähr in der Mitte zwischen Steiss und Scheitel und jedenfalls dem Thorax näher als dem Rücken sich befindet. Er hebt aber weiter hervor, dass diese Bestimmungen möglicher Weise durch Verhältnisse des specifischen Gewichtes alterirt würden und auch hierin wird man ihm zustimmen müssen. Da nun Duncan nachwies, dass der Kopf ein grösseres specifisches Gewicht als der Rumpf habe, und auch Kehrer sich von der gewöhnlichen Senkung des Kopfendes überzeugte, so geben diese Schwimmversuche im Verein mit der Schwerpunktsbestimmung Anhalt genug für die Deutung der Kopflage.

Versuche von anderer Seite, eine befriedigende Erklärung zu geben, gründen sich statt auf Experimente mehr auf theoretische Erörterungen, die seit Simpson vielfach aufgestellt sind und die darauf hinauskommen, dass der Fötus sich so lange umherbewegt, bis er im Uterus sich so accommodirt hat, dass er die der Uterushöhle am meisten entsprechende Lage angenommen hat. Es ist zweifellos möglich, mit vielem Scharfsinn eine derartige Lehre zu begründen, aber sie geht immer davon aus, dass von dem Uterus, als von einem straffen Organ, den Bewegungen des Fötus ein gewisser Widerstand entgegengesetzt wird. Unsicherer erscheint diese Hypothese jedenfalls, als die, welche sich in erster Linie auf die Gravitationslehre stützt. Die Schwerkraft allein ist ja auch nicht im Stande, die Geradlage mit gesenktem und meist ins Becken eingetretenem Hinterhaupt zu erklären, etwas Weiteres ist noch dazu nothwendig, und dieses Moment muss in der Straffheit der den Fötus umgebenden Theile gesucht werden. In der letztangeführten Hypothese sollen die Kindsbewegungen im Zusammenhang mit dieser Straffheit,

bei der allgemein gültigen Annahme die Straffheit im Verein mit der Schwerkraft die Entscheidung geben. Hierbei liegt die hauptsächliche in der Straffheit, wenn man die Kindsbewegungen benutzt, die nur in zweiter Linie wirkende, wenn man die Schwerkraft heranzieht.

§. 122. So kann die Wahl zwischen diesen Auffassungen nicht schwer fallen; es scheint unmöglich, die unregelmässigen Kindsbewegungen, die vielleicht einmal den Rumpf mitbewegen, aber an sich nicht den Charakter des Abstossens zu tragen brauchen, als Hauptsache hinzustellen; die Straffheit der Umgebung des Fötus, des Uterus, ist auch keineswegs in allen Fällen von Entstehung der Geradlage eine derartige, dass man ihr eine andere als eine nebensächliche Bedeutung zuschreiben darf.

Fragt man nun, in welchem Theile diese Straffheit, resp. diese Widerstandsfähigkeit liegt, so wird man die Wand des Uterus und die vordere Bauchwand heranziehen können. Wenn man aber bei Laparotomieen den weichen eindrückbaren und fast formbaren Uterus auch der Erstgeschwängerten beobachtet hat, wenn man bei äusserer Wendung die Leichtigkeit dieser Operation in der wehenfreien Zeit bei stehender Blase und nicht eingetretenem Kopf kennt, so erscheint die Annahme der Straffheit des schwangeren Organes selbst jedenfalls sehr problematisch.

Ich suche diese weitere Ursache der Geradlage vielmehr wesentlich in der Spannung der vorderen Wand der Bauchhöhle, wie sie in Folge des Wachsthums des Uterus stets zunimmt und ungebrochen bei Erstgeschwängerten während der ganzen Dauer der Schwangerschaft besteht. Als Unterstützungsmittel, das dann einzuwirken hat, wenn grössere Hindernisse zu überwinden sind, oder wenn die Bauchdecken erschlafft sind, sehe ich dann die Wand des Uterus an, deren Wirkung im letzten Augenblick durch die eintretenden Contractionen gesteigert wird. Insbesondere bei Erstgebärenden hat der Uterus allerdings oft eine gewisse tonische Spannung, die seine Form zu dem festen stehenden Ovoid gestaltet. Aber auch die Uteruswand unter diesen Verhältnissen setzt einen nur mässigen Widerstand dem Eintritt einer Querlage entgegen. Selbst unter diesen Verhältnissen wird man häufig genug ein geringes Abweichen der Fruchtachse von der Uterusachse beobachten, ja selbst die senkrechte Stellung beider zu einander, wenn der Bauch durch frühere Ausdehnung erschlafft ist. Das Mittel, durch welches die Herstellung der Geradlage endlich gesichert wird, ist der Eintritt des vorliegenden Theiles in das Becken, auf deren Begründung sofort eingegangen werden muss. Schröder hat aus den früheren Experimenten gefolgert, dass sowohl bei der aufrechten Stellung der Frau, wie bei der liegenden in Wirklichkeit diese Schwerkraft im Verein mit der Straffheit der Uteruswand genügt. Und man wird ihm darin zustimmen, wenn er in beiden Fällen den unteren Abschnitt des Uterus tiefer stehen lässt, als den Fundus. In der aufrechten Stellung der Frau liegt ferner in Folge der Senkung der rechten Seite des Fötus, die dadurch nach vorn tritt, der Grund für die Lage des Rückens nach links. Mir scheinen die oben auseinandergesetzten Gründe für die Herstellung einer Geradlage im Verein mit diesen Resultaten der Experimentatoren hinreichende Erklärung für die Thatsache zu geben, dass die Kopflage mit dem Rücken nach links die häufigste ist.

Durch die Schwerkraft würde regelmässig eine Schieflage mit abwärts gerichtetem Kopf entstehen, die Straffheit der Bauchdecken und eventuell der Uteruswand bewirkt das gänzliche Heruntertreten des Kopfes und damit die Geradlage, auch scheint die Betonung der Straffheit der Bauchdecken mir in ihrer Wichtigkeit um so grösser zu sein, als allerdings in ihr endlich die Hauptursache für den Eintritt des vorliegenden Theiles in das Becken gesucht werden muss. Diese Wirkung ist wohl schwerer zu erreichen als die Geradlage; sieht man doch bei vielen Kopflagen den vorliegenden Theil noch nicht eingetreten. Der Kraft des Uterus bei der Contraction gelingt es dann, allerdings oft auch erst im Verein mit der Bauchpresse, während der Geburt bei grossem Kopf, was während der Schwangerschaft bei Hindernissen durch die Straffheit der Bauchwand nicht erreicht wurde. Trotzdem aber muss man in der letzteren und dem dadurch erhaltenen Intraabdominaldruck die Hauptkraft sehen für die fragliche Erscheinung.

Bei dem Wachsthum des Uterus bleibt der untere Abschnitt des Organes im Becken. Er verdrängt, wie aus Waldeyer's Gefrierschnitten durch eine Schwangere in frühen Monaten klar hervorgeht, alle Organe, die leicht entweichen können, aus dem kleinen Becken, so vor allen Dingen die Dünndarmschlingen. Es liegt der Peritonealüberzug des ausgedehnten Uterus direkt der Wand des mit Muskeln bekleideten Beckens an. Der wachsende Uterus findet nur dann eine Kraft, die ihn aus dem Becken erhebt, wenn er bei Hängebauch (ausserordentlicher Erschlaffung der vorderen Bauchwand) durch die Kraft der Schwere des nach unten sinkenden Fundus direkt nach oben gezogen wird. Selbst wenn der vorliegende Theil nicht in das Becken eintritt, bleibt der untere Abschnitt des Uterus in demselben liegen. Man fühlt dann bei engem Becken vor dem Kopfe die mit Fruchtwasser gefüllte Partie. Auch die Füllung von Blase und Mastdarm ist nicht im Stande, dauernd den Uterus aus dem Becken herauszuheben. Somit scheint mir klar, dass unter gewöhnlichen Umständen der unterste Theil des Uterus unterhalb des Beckeneinganges liegt. Ein mechanisches Hinderniss für den Eintritt des Kopfes liegt während des 8.—10. Schwangerschaftsmonats nicht vor. Der Kopf kann in jeder Stellung den mit normalen Weichtheilen austapezirten Beckeneingang passiren. Da die Frucht specifisch schwerer ist, als das Fruchtwasser, muss die Straffheit der Bauchdecken einen Theil des Fötus in das Becken hineintreiben. Nach hergestellter Geradlage kann Steiss und Kopf eintreten. Der einmal eingetretene Theil wird ohne ganz besondere Kräfte nicht wieder nach oben entweichen. Wenn bei mässiger Grösse des Kopfes um das Ende des 9. Monates der Eintritt in den oberen Theil des Beckens erfolgt ist, so kann unter günstigen Bedingungen der Kopf hineinsinken in das Becken, bis in der Wand desselben mechanische Schwierigkeiten auftreten, die ihm bestimmte Drehungen auferlegen. Hier die Uteruswand heranzuziehen, geht unmöglich; der Unterschied in der Beschaffenheit seiner Wand zwischen der ersten und zweiten Schwangerschaft ist bei Weitem nicht so gross, als zwischen dem Zustand der vorderen Bauchwand, die einmal ausgedehnt nicht wieder sehr viel Straffheit erlangt. Die noch erhaltene Kraft der letzteren reicht bei Zweitgebärenden in der Schwangerschaft meist nur aus, die Geradlage herzustellen, den Eintritt des Kopfes sieht man dann aber bei stärkerer Erschlaffung erst in der Geburt erfolgen.

Ich halte den Eintritt des Kopfes in der Schwangerschaft unter normalen Verhältnissen für so weit möglich, wie dem Kopfe hierfür eine beliebige Stellung bei normaler Haltung, d. h. gesenktem Hinterhaupt erlaubt ist, und ich habe an anderer Stelle darauf hinzuweisen versucht, dass die untere Grenze für gewöhnlich in der zweiten Parallele von Hodge, die ich Hauptebene genannt habe, gefunden werden muss.

§. 123. Die Erklärung der normalen Haltung verlangt vor allem die Feststellung der Gründe, aus denen der Rumpf vornüber gekrümmt ist. Ist diese gegeben, so fällt jede weitere Schwierigkeit fort, die Hände und Füsse können bei den gegebenen Verhältnissen eines auch noch so geringen Widerstandes von Seiten der Uteruswand nicht anders zu liegen kommen als vor den Bauch. Aber für die Krümmung des Rumpfes fehlt uns bis jetzt jeder Anhaltspunkt; sie weist zurück auf die frühesten Entwicklungsstadien des menschlichen Fötus. Unter den Unterschieden, die His als charakteristisch für die von ihm aufgestellten zehn Epochen des 1. Monates angibt, befindet sich für das 10. Stadium diese Krümmung; sie bildet sich also um das Ende des 1. Monats. Von da ab bleibt sie erhalten, wenn man auch vielleicht sagen kann, dass sie gegen den Anfang ihrer Entstehung sich ein wenig ausgleicht. Der Grund ihres Auftretens aber ist noch völlig unklar, wir werden dieselbe als durch das Wachsthum gegeben ansehen müssen.

§. 124. Ein Wechsel der Lage des Fötus ist in Folge seiner Eigenbewegungen und vielleicht auch in Folge der bei wechselnder Lage der Mutter wechselnden Einwirkung der Schwerkraft möglich, aber im Allgemeinen nur so lange, als der Kopf nicht fest in das Becken eingetreten ist. Am leichtesten erklärlich ist das Abweichen des nicht eingetretenen Kopfes zu einer Schief- oder Querlage. Auch würde man diesen Lagewechsel sehr viel häufiger beobachten, wenn eben nicht für gewöhnlich die die Geradlage herstellenden Kräfte von Neuem einwirkten. Beobachtet wird daher der Lagewechsel aus Querlage in Geradlage häufiger als der umgekehrte.

Ein Wechsel der Stellung ist recht häufig, und die Ursachen desselben sehe ich in den Lageveränderungen der Frau und übrigens auch in den Eigenbewegungen des Fötus. Beides wird dabei um so leichter von Einfluss sein, je mehr durch relativ viel Fruchtwasser dem Fötus eine grössere Bewegungsmöglichkeit gegeben ist. Als Beweis für den Stellungswechsel sieht man mit einem gewissen Recht die bei der Geburt beobachtete Umschlingung der Schnur um den Hals an. Zwar ist ein Stellungswechsel auch ohne dass man dies findet, möglich; denn auf der einen Seite kann durch entgegengesetzten Stellungswechsel die erste Umschlingung wieder aufgehoben werden; und zweitens kann es durch Verhältnisse in der Lagerung zum Stellungswechsel kommen, ohne dass eine Umschlingung zu Stande zu kommen braucht.

Auf diese Wechsel der Stellung und Lage ist zuerst von Hecker und Credé hingewiesen worden. Später haben Heyerdahl, Valenta, Schröder, Schultze, Höning und Fasbender weitere Untersuchungen veröffentlicht, die sich zum Theil auf tägliche Beobachtungen beziehen. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass Schlaffheit der Bauchdecken und alle die Gründe, die den frühen Eintritt des

Kopfes erschweren, begünstigend für den Lagewechsel sind. Schröder hatte zu zeigen versucht, dass der Rücken des Kindes in der aufrechten Stellung nach vorn und links, in der Rückenlage nach hinten und rechts sich richten müsse und Höning hat dies direkt durch seine Untersuchung über den Lagewechsel bestätigen können, indem er so künstlich ganz entsprechend diesen Angaben die gewünschten Veränderungen durch Lagerung der Frau erreichte.

§. 125. Wechsel in der Haltung werden alltäglich vielfach beobachtet, wenn man dazu die sämmtlichen Bewegungen der Arme und Beine zählt; sie sind aber sehr selten, ja entschieden nicht mehr in die physiologischen Verhältnisse gehörend, wenn man an die Entstehung einer Aenderung der Kopfhaltung bei Schädellage denken will. Auf die häufigste, wie man bisher annahm, resp. ausschliessliche Art derselben muss bei der Lehre von der primären Gesichtslage eingegangen werden. Denn in der That sind die wesentlichen Fehler der Haltung, wie die Gesichtslage oder das Vorliegen von Extremitäten, meist durch bestimmte pathologische Umstände, selten während der Schwangerschaft, viel häufiger erst während der Geburt zu erklären.

Capitel X.

Mehrfache Schwangerschaft.

§. 126. Die Häufigkeit der Zwillingsschwangerschaft überhaupt ist durch grosse Statistiken ziemlich genau festgestellt. Aus den Angaben von Wappaeus, welche sich auf über 19 Millionen Geburten erstrecken, ergibt sich, dass von sämmtlichen Entbindungen die Einzelgeburten 98,83 Proc., die Mehrgeburten 1,17 Proc. betrugen. Sickel fand, dass eine Zwillingsgeburt auf 83 Geburten, eine Drillingsgeburt auf 8077, eine Vierlingsgeburt auf 385 499 Geburten vorkam. Ein gewisses Schwanken der Zahlen ergibt sich allerdings bei den verschiedenen Autoren und, wie es scheint, auch den verschiedenen Gegenden: wenigstens schwankt in der Zusammenstellung von Kürschner die Häufigkeit einer Zwillingsgeburt sehr erheblich, und zwar kam in Neapel auf 158 einfache und in Dublin auf 57 einfache eine Zwillingsgeburt vor. G. Veit berechnete für Preussen aus 13 Millionen von Geburten, dass eine Zwillingsgeburt unter 89 Geburten, eine Drillingsgeburt auf 7910 Geburten und eine Vierlingsgeburt auf 371 126 Geburten vorkomme.

Duncan hat versucht, auf Grund seiner und Göhlert's Zahlen gewisse Gesetze über die Entstehung der Zwillinge in Bezug auf die Mütter festzustellen. Am häufigsten kommen Zwillingsgeburten bei Frauen zwischen dem 25. und 29. Lebensjahr vor; die Häufigkeit der Zwillingsgeburten ist nicht den Gesetzen der allgemeinen Fruchtbarkeit unterworfen. Jung verheirathete Frauen haben, je älter sie sind, um so eher Zwillinge zu erwarten; doch ist die erste Schwangerschaft selten eine Zwillingsschwangerschaft; auch nimmt die Zahl der Zwillingsschwangerschaften mit der Häufigkeit der Geburten zu.

Aus der Arbeit von Puech, die sich auf eine Statistik von 130000 Geburten gründe, unter denen 1262 Mal Zwillinge vorkamen, verdient hervorgehoben zu werden, dass sich diese 48 Mal zweimal, 2 Mal dreimal und 1 Mal viermal wiederholten.

§. 127. Man muss allerdings diese Versuche, aus der Statistik die Aetiologie zu erfahren, nicht allzuhoch anschlagen; die Begründung derselben beruht zum Theil auf Momenten, welche sich der direkten Beobachtung des Arztes entziehen, und man muss eingestehen, dass man den Schleier des Geheimnisses, wodurch Zwillinge entstehen, keineswegs gelüftet hat.

Wenn B. S. Schultze wegen der Seltenheit des Vorkommens die mehrfachen Schwangerschaften beim Menschen überhaupt in das Gebiet der Pathologie verweisen will, so kann einer derartigen Ansicht eine gewisse Berechtigung nicht abgesprochen werden. Auch kann man nicht leugnen, dass abnorme Lagen u. s. w. gerade hier viel häufiger vorkommen als unter gewöhnlichen Verhältnissen, und dass ärztliche Hülfe relativ sehr vielfach hier erforderlich wird. Trotzdem muss man aber betonen, dass der gesundheitsgemässe Verlauf bei Zwillingsschwangerschaft noch in der allerdings geringen Majorität beobachtet wird, so dass man nicht unrecht thut, wenn man hier doch die Bedingungen ihrer Entstehung und die gewöhnlichen Abweichungen in ihrem Verlauf bespricht.

Zwillingsschwangerschaft kann erstens durch Befruchtung zweier Eier zu Stande kommen und zweitens aus der Befruchtung nur eines Eis hervorgehen.

Werden zwei Eier befruchtet, so ist sowohl die Herkunft derselben wie auch die Befruchtung verschiedentlich discutirt worden. Dass einmal ausnahmsweise in einem Graaf'schen Follikel zwei Eier liegen, muss als sicher hingestellt gelten; ist dies aber der Fall, so kommt beim Platzen desselben die Befruchtung der beiden Eier zu Stande. Aber es können auch die beiden Eier aus verschiedenen Graaf'schen Follikeln des einen oder beider Eierstöcke stammen. Zwar hat man früher stets angenommen, dass sich in der Art der Einbettung des Eis im Uterus Unterschiede geltend machten; zwei ganz getrennte Placenten sollten die Herkunft von verschiedenen Ovarien, gemeinsame Placenta mit Resten der Reflexa zwischen den Chorien sollte die Abstammung aus demselben Ovarium, aber zwei Follikeln, das Fehlen der Reflexa die Herkunft aus einem Follikel beweisen. Eine anatomisch-klinische Begründung ist aber bis jetzt nicht möglich gewesen; ja nach den Beobachtungen von Bischoff ist für Hunde gerade das Gegentheil anzunehmen.

Eine Entscheidung hierüber ist nur möglich durch eine Beobachtung über eine grössere Reihe von Zwillingsschwangerschaften, in denen man nicht nur bei der Geburt die Eianhänge genau bestimmte, sondern bei denen auch in Folge der wohl meist erst durch den eingetretenen Tod möglichen direkten Beobachtung der Ovarien die Bestimmung des Verhaltens der wahren gelben Körper möglich wird.

Im Uebrigen wird man die drei Arten der Herkunft der Eier als möglich hinstellen müssen, und eine Entscheidung über dieselben an dem Menschen vorläufig mit Sicherheit nicht treffen können.

§. 128. Kommen die Zwillinge aus einem Ei, so ist das primäre Vorhandensein zweier Dotter oder vielleicht zweier Keimbläschen möglich.

Es kann aber auch secundär eine Keimspaltung vorkommen, und sich so aus einem Ei zwei Anlagen herausbilden. Die Ansichten über diese Frage, ob primäre Anlage oder Spaltung in der Zeit der Entwicklung, gehen noch aus einander, im Allgemeinen neige ich der Spaltungsansicht mehr zu, wie sie besonders von Ahlfeld vertreten wird; Schultze ist allerdings nicht hiermit übereinstimmend, doch muss man sich klar machen, dass schliesslich auch das Vorkommen eines primären doppelten Dotters auf Keimspaltung zurückgeführt werden muss.

Man hat versucht, aus dem Verhalten des Restes der Nabelblase Unterschiede in der Herkunft der eineiigen Zwillinge zu diagnosticiren, insbesondere hoffte Ahlfeld Verschiedenheiten festzustellen; aber die praktischen Ergebnisse sind bisher negativ, wenigstens das objectiv nachweisbare. Ahlfeld hält bei denjenigen Zwillingen, die sich aus einem Dotter entwickeln, eine Nabelblase für möglich; wenn vollständige Theilung eintritt, so ist sie allerdings nicht nöthig. Unter diesen Umständen ist es wohl das Richtigste, sich an das objectiv Beobachtete zu halten; Schultze wie Ahlfeld fanden bei eineiigen Zwillingen jedes Mal zwei Nabelblasen und nur in Bezug auf die Lage desselben kamen gewisse Differenzen vor, die aber nicht allzu wesentlich sind.

Diese Arten der Entstehung von Zwillingen verhalten sich in Bezug auf ihre Häufigkeit (und die Unterscheidung ist, wie wir sehen werden, ja durch Betrachtung der Nachgeburtstheile sofort klar) so, dass die zweieiigen Zwillinge häufiger sind als die eineiigen. Unter 429 Doppelgeburten handelt es sich 383 Mal um 2 Eier, 46 Mal um 2 Eier (und nur 2 Mal unter den letzten Fällen um 1 Amnion).

Wenn man daher unter dem pathologischen Vorkommniss gewisse Grade unterscheiden soll, so hat die geringste Dignität die Entstehung aus zwei Eiern; entschieden bei weitem mehr ins Pathologische reichend und auch seltener ist die Entstehung aus einem Ei. Hiermit stimmt es aber ferner auch, dass gerade unter letzteren Verhältnissen wirkliche Abnormitäten vorkommen; der relativ geringste Grad ist das Fehlen des Amnion und die Verschlingung der Nabelschnüre, dann folgt die Polyhydramnie des einen, die Oligohydramnie des anderen Zwillings, dann der frühzeitige Tod des einen bei Weiterwachsthum des anderen Zwillings (Bildung des Foetus papyracius), die Bildung des Acardiacus, und endlich bei einer Amnioshöhle die Entstehung der Doppelmissgeburten und vielleicht der Geschwülste mit fötalem Inhalt.

In den Bereich der physiologischen Betrachtung ziehe ich nur die gesundheitsgemässe Entwicklung des zweieigen und des eineiigen Zwillingspaares.

§. 129. Die Betrachtung der letzteren Art ergibt insbesondere in den Placentarverhältnissen und ihrer Deutung sehr viele Schwierigkeiten, bei der Befruchtung aber liegen die Verhältnisse ebenso wie bei einfacher Schwangerschaft, das eine Ei wird von einem Spermatozoon imprägnirt; Ahlfeld hält eine gewisse Fülle des Bildungsmaterials und einen Druck, der dadurch von der Zona pellucida auf den Eiinhalt ausgeübt wird, für wesentlich zur Genese; sichere Beobachtungen liegen nicht hierüber vor.

Anders bei den zweieiigen Zwillingen; bei ihnen hat schon die Befruchtung gewisse theoretisch interessante Fragen erweckt, die sich

zuerst unter dem Begriff der „Nachempfängniss" vereinten. Ist es möglich, dass nach der Imprägnation eines Eis ein weiteres befruchtet wird? Diese Frage hat man dann sehr bald zerlegt in die Ueberschwängerung (Superfoecundatio) und Ueberfruchtung (Superfoetatio). Unter ersterem Ausdruck wollte man die Imprägnation eines zweiten Eis derselben Ovulationsperiode, unter letzterem die Befruchtung nach der Einbettung des Eis im Uterus verstehen.

Man muss sich die verschiedenen Befruchtungsarten hierbei ganz klar machen, um eine principielle Entscheidung zu treffen, und man muss die Möglichkeiten der Materialprüfung untersuchen.

In ersterer Beziehung ist wohl klar, dass wenn die Eier aus einem Graaf'schen Follikel stammen, nichts gegen die gleichzeitige Befruchtung beider Ovula spricht. Stammen die Eier aber aus verschiedenen Follikeln, so liegt absolut kein Grund vor, ein gleichzeitiges Platzen derselben für nothwendig zu erklären; es kann sowohl die menstruelle Ovulation 2 Mal erfolgen als auch die intercurrente Ovulation herangezogen werden. Ist doch das Vorkommen mehrerer gleich reifer Graaf-scher Follikel von Leopold direkt beobachtet worden! Hier kann die Imprägnation zu verschiedenen Zeiten mit Spermatozoen die von einer Cohabitation herstammen, zu Stande kommen; — wenn aber dies principiell möglich ist, so spricht nichts gegen die Möglichkeit, dass auch zwei auf einander folgende Cohabitationen den befruchtenden Samen liefern. Damit ist die Superföcundation principiell nicht geleugnet; der Uebergang derselben in die Befruchtung nach einem einzelnen Coitus erfolgt hier so allmälig, dass ein Ausschluss derselben nur schwer möglich ist.

Beweisende Fälle für dieselbe gibt es aber nicht für den Menschen (Rückschlüsse aus dem Thierreich, in dem ja die mehrfache Schwangerschaft zur Norm gehört, sind nicht erlaubt); Schultze hat mit Recht betont, dass aus Fällen, in denen von einer kaukasischen Frau nach Coitus mit einem Neger und einem Weissen ein Mulatte und ein Weisser geboren wurde, nichts bewiesen werde; denn auch die Raceneigenthümlichkeit der Mutter vererbt sich. Derselbe verlangt vielmehr von einer Weissen zwei verschiedene Kinder nach Cohabitation mit zwei unter einander und von ihr verschiedenen Racen. Er betont, dass ein derartiger Vorgang nicht beobachtet ist. Andere exacte Beweise sind nicht gut möglich, die verschiedene Gestalt etc. ist vollständig werthlos.

So halte ich also die Annahme der Ueberschwängerung als wahrscheinlich, ja in dem Sinne einer geringen zeitlichen Differenz der Imprägnation für nöthig.

Aber wenn das Ei eingebettet ist, so kommt keine weitere Schwängerung mehr vor. Der Grund ist in erster Linie ein theoretischer: Man findet in der Schwangerschaft niemals die Menstruation oder die mit ihr verbundene Ovulation vor. Ein neues Ei ist im Allgemeinen nicht vorräthig und selbst wenn man eine Ovulation unter abnormen Bedingungen noch zu Stande kommen lässt, so darf man doch nicht sofort diesen Vorgang als einen physiologischen ansehen. Vielmehr liegen die Verhältnisse wohl so, dass allerdings in der Schwangerschaft Follikel in verschiedener Grösse vorkommen, aber nicht platzen. Nach der Einbettung des Eis verschwindet ferner die Flimmerbewegung im Uterus, und damit ist die Wahrscheinlichkeit einer weiteren Conception gering, und endlich liegen Beobachtungen, die diese „Superfötation" beweisen, nicht vor. — Das

Beweismaterial gegen diese theoretischen Bedenken wird entnommen aus der verschiedenen Entwicklung zweier Zwillinge und der grossen Pause, die ausnahmsweise zwischen der Ausstossung zweier Zwillinge statt hat. Diese beiden Punkte sind allerdings recht erwähnenswerth; aber die grössten Differenzen an Gewicht — gerade diejenigen, die man so recht als Beweis für die Superfötation ansehen wollte — sind bei eineiigen Zwillingen beobachtet worden. Hierhin gehört vor allem der Fall von Meissner und der von C. Martin.

In diesen beiden Fällen konnte man nicht einwenden, dass es sich um die Bildung eines Foetus papyraceus handelte, oder auch nur um Absterben des Kleineren; beide Föten wurden beidemal lebensfrisch geboren, im Martin'schen Fall allerdings unzeitig, in dem Meissner'schen Fall starb der grössere in Folge der Entbindung. Von den Zwillingen bei Meissner wog der eine 2 Pfund 4 Unzen, der andere war ausgetragen; in C. Martin's Fall wog der eine 344 g, der andere 920 g.

Differenzen so gross, wie bei diesen Kindern sind sonst als Beweis für Superfötation nicht beobachtet worden, und da es sich hier sicher um Befruchtung eines Eis handelte, so kann die Superfötatio hier nicht zur Erklärung der Differenzen herangezogen werden, sie fällt damit als nothwendig auch für die anderen übrigens selteneren Fälle fort, in denen grössere Differenzen bei zweieiigen Zwillingen beobachtet wurden. Auch mit der Ausstossung zu verschiedenen Zeiten ist man für die Begründung der Superfötation nicht glücklich gewesen.

Die Zeit, welche zwischen der Geburt zweier Föten verstreicht, die sicher einer Befruchtung ihre Entstehung verdanken, kann recht verschieden sein; wenn bei spontanem Verlauf nun auch meist 24 Stunden die höchste Differenz darstellen, so liegt doch wiederum Material von eineiigen Zwillingen vor, welches hier ausnahmsweise längere Zwischenräume zeigte. So kann man auch bei zweieiigen Zwillingen nicht gezwungen werden, einen anderen Grund der Verzögerung zu suchen, nämlich den in der mangelnden Uterusthätigkeit und nicht in dem verschiedenen Entwicklungsbeginn.

Es ist allerdings sehr bequem, wenn man, wie Casper und Kleinwächter einfach alle Fälle, in denen ein grösserer Zwischenraum als 3 Tage angegeben wurde, in den Bereich der Mythe verweist; betonen muss man allerdings, dass zur genauen Feststellung dieser Dinge nicht Angaben von Laien, sondern nur genaueste Beobachtung durch den Arzt selbst nothwendig ist.

Ich citire aus dem Kussmaul'schen Werk die wichtigsten Fälle, so den der Frau Franquet. Hier wurde ein Mädchen von 7 Monaten am 20. Januar geboren, nach 3 Wochen wurden von einem Arzt Kindesbewegungen festgestellt; die Frau wurde für schwanger erklärt und gebar am 6. Juli desselben Jahres, also nach 5 Monaten und 16 Tagen ein zweites Mädchen. Casper will die Unglaubwürdigkeit dieses Falles darthun, weil die Frau die Geburt notariell feststellen liess, und das einzige Bedenken, welches man haben kann, ist der Umstand, dass diese Beglaubigung erst nach zwei Jahren stattfand. Eisenmann beschreibt ferner, dass Leriche lebende und ausgetragene Kinder in einer Zwischenzeit von 4½ Monaten geboren werden sah. In diesem Fall ist sicher ein einfacher Uterus vorhanden gewesen. Moebus beschreibt, dass er 28 Stunden nach der Geburt eines reifen Mädchens zu einer Frau gerufen wurde; er fand die Brüste schlaff, die Lochien fehlend und glaubte Kindsbewegungen durchzufühlen. 33 Tage nach der ersten Niederkunft gebar die Frau ein zweites lebendes reifes Mädchen. Thielmann beobachtete bei einer Bäuerin Geburten von Kindern in der Pause von 52 Tagen. Er „versichert, dass die Thatsache officiell sicher gestellt wurde“.

Man muss sich hüten, Beobachtungen, welche wie die von Moebus (Pause von 33 Tagen) zum grossen Theil ärztlich beobachtet wurden, in das Gebiet der Fabel ohne Weiteres zu verweisen. Dass die meisten Erfahrungen dieser Art gerade von vielbeschäftigten Geburtshelfern nicht beobachtet wurden, darf die Unglaubwürdigkeit nicht plausibler machen; immerhin handelt es sich um so auffallende Thatsachen, dass man sich irgendwie mit denselben abfinden muss. Hierbei möchte ich betonen, dass an sich ein Grund, die Auffassung von der Zahl der Tage, welche zwischen zwei Geburten vergehen, abhängig zu machen, für die geringen Differenzen keineswegs berechtigt ist. Man kann schliesslich eine Geburtspause von 8 oder 10 Tagen physiologisch sich ebenso gut erklären, wie eine solche von dreien. Anders steht es aber mit denjenigen Fällen, bei denen es sich wirklich der Beschreibung nach um einigermassen erhebliche (etwa einen Monat) Differenzen handelt. Kussmaul versucht zwar durch Spätgeburt, durch die Annahme eines doppelten Uterus und durch Verlängerung der Schwangerschaft in Folge von frühzeitiger Hemmung in der Entwicklung nach Art der Beobachtungen am Reh (Ziegler) diese grösseren Differenzen zu erklären. Diese Begründung Kussmaul's halte ich nicht für sehr glücklich. Insbesondere muss betont werden, dass der doppelte Uterus keinenfalls günstigere Bedingungen für längere Differenzen zwischen zwei Geburten darbietet, wie der einfache; auch bei Schwangerschaft in einer Hälfte findet die Umwandlung zur Decidua im anderen Uterus statt; auch hier hört sicher die Ovulation auf. Beweismaterial für die Verlängerung einer Schwangerschaft durch Stillstand der Entwicklung gibt es für den Menschen nicht. Fälle, bei denen 12 Monate und mehr von der letzten Menstruation bis zur Geburt vergehen, sind nur zu erklären durch zufällige Amennorrhöe und Conception, während die menstruelle Ovulation sich vorbereitete und die Blutung nicht mehr eintrat. Die Erklärung durch Spätgeburt würde dann berechtigt sein, wenn die Gewichtsverhältnisse des zweiten Kindes irgendwie zur Begründung herangezogen werden könnten. Immerhin verlange ich aber für eine beweisende Beobachtung, dass ein Arzt selbst den Austritt beider Kinder gesehen und dass genaue Angaben über die Gewichtsverhältnisse und die Nachgeburtstheile gemacht sind.

Solange dies nicht der Fall, ist das Leugnen solcher Beobachtungen, wie sie oben angeführt wurden, nicht unberechtigt. Die geringen Differenzen bis etwa zu Monatsfrist kann man sich wohl durch Uterusunthätigkeit deuten. Soll man bei längerer Dauer einen anderen Grund heranziehen, so muss neben der Beglaubigung der Thatsache auch das Gewicht beider Kinder trotz der Differenz annähernd gleich sein. Ob es dann durch die Betrachtung der Nachgeburt wiederum gelingt, die Herkunft der verschieden alten Zwillinge aus einem Ei zu erweisen, muss dahingestellt bleiben. Vorläufig ist es wichtig hervorzuheben, dass nach diesen Anforderungen exacte Beobachtungen über grosse Differenzen nicht vorliegen; selbst wenn einmal eine solche kommen sollte, so gibt es immer noch eine Reihe von Fragen, die im speciellen Fall ernstlich erörtert werden müssen, ehe man ohne Weiteres hierdurch Superfötation erweist.

Die Superfötation ist demgemäss durch keine Beobachtung exact erwiesen; sie widerspricht einer Reihe von physiologischen Erfahrungen und ist als Erklärung für die Differenz im Gewichte und in der Geburtszeit

von Zwillingen nicht nöthig. Auch der Fall von Barker ist nicht beweisend; denn in diesem ist die Geburt nicht so beobachtet, dass der Arzt selbst in beiden Fällen dabei war. Mit der obigen Ausführung, dass Ueberschwängerung möglich, Ueberfruchtung unmöglich ist, stehe ich auf ganz demselben Standpunkte, auf den auf Grund reiflichster Ueberlegung Kussmaul und Schultze getreten sind. Nur gebe ich bei der letzteren Möglichkeit zu, dass nur vorläufig der sichere Beweis nicht erbracht ist; ob derselbe jemals möglich sein wird, bezweifle ich mit diesen beiden Autoren.

§. 130. Die Placenten von mehrfacher Schwangerschaft verhalten sich verschieden, und zwar muss man principiell daran festhalten, dass die Eintheilung derselben im Wesentlichen nur eine doppelte ist, je nachdem es sich bei ihnen um die Bildung von einem oder von zwei Chorien handelt. Wenn ein doppeltes Chorion vorhanden ist, so handelt es sich, wie aus dem Obigen hervorgeht, jedes Mal um zwei Eier, die befruchtet sind. Hierbei kann es zur Verwachsung der beiden Placenten kommen, und die beiden Chorien können von einer Decidua reflexa umgeben werden. Ferner kann es aber zur Bildung zweier, gewissermassen von einander vollständig unabhängiger Eier im Uterus kommen, so dass die beiden Placenten auch räumlich von einander getrennt sind, und dass in der Zwischenwand, welche die beiden Eihöhlen von einander trennt, nicht nur die beiden Amnien und die beiden Chorien nachweislich sind, sondern auch zwischen den Aussenflächen des Chorion Reste von Reflexa sich finden. Hierbei kann es zur Bildung der Eihöhlen in recht wunderlichen Formen kommen.

Es kann die Amnionhöhle des einen Fötus sich sehr weit in den Bereich des anderen hinein erstrecken; ja es kann selbst bei vollständig von einander getrennten Placenten vorkommen, dass die Eihöhle des einen auf die Placenta des Zwillinges heraufkriecht, wobei dann das Chorion der einen Frucht der Decklamelle der anderen Placenta aufliegt. Diese Zwillingsplacenten zeigen Abweichungen ferner besonders häufig in der Form der Insertion der Schnur und auch Anomalieen der Placenta selber, die neuerdings als Marginata Gegenstand vielfacher Discussionen gewesen sind. Krukenberg versucht gerade hier aus den mechanischen Verhältnissen der Raumbeschränkung die Erklärung ihrer Entstehung zu geben, womit ich allerdings nicht einverstanden sein kann. Auch Placentae succenturiatae sind hierbei häufiger als sonst. Diese Placenten mit doppeltem Chorion, welche in Bezug auf ihre äussere Erscheinung (Deciduabildung, Placentarbildung) in sich recht verschieden sein können, haben das negative, anatomische Charakteristicum, dass niemals bei ihnen Anastomosen zwischen den Gefässen der beiden Zwillinge vorkommen.

Im Gegensatz hierzu stehen diejenigen Formen der Zwillingsplacenta, bei denen sich nur ein einfaches Chorion findet. Hierbei handelt es sich stets um die Befruchtung nur eines Eies. Ob das Amnion einfach oder doppelt ist, hat wohl für die Entstehung bei weitem nicht die charakteristische Bedeutung, welche der Einfachheit des Chorion zukommt. Jedes Mal haben diese Zwillingsfrüchte, welche in einem Chorion liegen, dasselbe Geschlecht; jedes Mal finden sich zwischen den Gefässen der beiden Geschwister Anastomosen vor. Ueber

die letzteren sind die Ansichten noch nicht ganz übereinstimmend. Hyrtl unterscheidet dieselben in solche, bei denen die Verbindung durch ein aberrirendes Gefäss, durch den bogenförmigen Uebergang einer Nabelarterie aus beiden Strängen zu Stande kommt, und endlich in solche, bei denen neben solchen oberflächlichen ausschliesslich tief liegende vorhanden sind. Die oberflächlichen Anastomosen sind stets nur einmal vorhanden, und es braucht an der Verbindung die Vene sich nicht zu betheiligen. Die tiefen Anastomosen können sehr zahlreich sein.

§ 131. Im Gegensatz zu den Resultaten von Hyrtl stehen die Ergebnisse der Untersuchungen von Schatz. Dieselben stützen sich auf verbesserte Methoden der Injection, indem er die Füllung über die Capillaren hinaus zu verhindern suchte. Auch nach seinen Untersuchungen fehlen bei eineiigen Zwillingen Anastomosen in den Placentargefässen niemals. Er beschreibt an der Grenze der an einander stossenden Gefässbezirke eine Anzahl von Zottenbäumen, deren Gefässsystem arteriell der einen, venös der anderen Frucht angehört. Es besteht also hier im gewissen Sinne ein dritter Placentarkreislauf, welcher beiden Früchten angehört. Ausserdem besteht meist bei den eineiigen Zwillingen eine oberflächliche arterielle und oft auch eine oberflächliche venöse Anastomose, welche sich selten verdoppelt. Tiefe Anastomosen leugnet Schatz vollständig. Wie aber auch die Sache sich verhält, man hat in der Anastomose die anatomische Grundlage, durch die sich allerdings der innige Zusammenhang zwischen den beiden eineiigen Zwillingen recht gut verwerthen lässt, um die oft überraschende Aehnlichkeit der beiden Zwillinge zu erklären. Die Differenzen zwischen der Auffassung von Hyrtl und Schatz sind keineswegs so gross, dass man sie nicht ganz gut neben einander bestehen lassen kann.

Ich halte es sogar für wahrscheinlich, dass auch einmal tiefe Anastomosen beobachtet werden; wichtig bleibt vor allen Dingen die Thatsache, dass allerdings regelmässig ein inniger Gefässzusammenhang existirt. Die Erklärung für denselben ist von Hueter und Claudius nur kurz versucht worden. Schatz meint hierfür auf die Zeit der Entwicklung zurückgreifen zu müssen, bei der das Chorion laeve noch mit Gefässen versorgt war, und er nimmt für diese Zeit eine ausgiebige anastomotische Verbindung der Gefässe an. Weil nun beim eineiigen Zwilling nur ein Chorion existirt, welches natürlich auch erst einmal rings mit Gefässen versorgt war, ist nach der Placentarbildung ein Bestehen des Zusammenhanges allerdings erklärlich.

§. 132. An den Placenten dieser eineiigen Zwillinge findet man jedes Mal nur ein Chorion und eine Decidua reflexa vor. Die Zwischenwand zwischen den beiden Föten wird gebildet durch die beiden Amnien, welche allerdings meist mit einander verklebt sind. Nur in sehr seltenen Fällen kommt es vor, dass das Amnion einfach ist, und dass demgemäss die beiden Früchte in einer Höhle liegen. Ist durch genaue Beobachtung diese Thatsache festgestellt, so muss sich des Weiteren leicht der Beweis erbringen lassen, ob man es hier mit der Zerstörung der ursprünglich bestehenden Zwischenwand zu thun hat oder ob wirklich nur Ein Amnion gebildet ist. Im ersteren Fall müssen sich die zurückgezogenen Reste des Amnion an der Einsenkung der

Schnur in die Placenta nachweisen lassen; im letzteren Fall hat man es wohl mit Keimspaltung und Verhinderung der Amnionbildung zu thun; hier hätten dann ebenso gut Doppelmissbildungen entstehen können.

Unter den Fällen, welche bei eineiigen Zwillingen mit einem Amnion beschrieben sind, ist 4 Mal beobachtet worden, dass Reste von dem zerrissenen Amnion übrig geblieben waren. Karl Mayer sah zwei Föten in einer gemeinschaftlichen Eihöhle liegen, in welcher eine kleine halbmondförmige Scheidewand eine Trennung noch andeutete. Winslow fand im 5. Monat auf der uterinen Fläche der Placenta eine leichte erhabene Linie (Duplicatur des Amnion). Auch Schröter fand ein breites Band mitten durch die gemeinschaftliche Amnioshöhle verlaufen, und in der Beobachtung von Otto fand sich bei einem Kalbe die Amnionscheidewand nur in der Mitte durchbohrt, allerdings handelte es sich hier um einen Acardiacus.

Aus der Statistik von Ahlfeld ergibt sich, dass in Wirklichkeit die Einfachheit des Amnion vorkommt etwa 1 Mal unter 10000 Geburten. Es fanden sich nämlich unter 456 Zwillingsnachgeburten drei mit einem Amnion. Dass die Erklärung hierfür für einzelne Fälle in der Zerreissung gesucht werden muss, ist ja klar auf Grund der obigen vier Beobachtungen; auch gibt es, wenn auch recht selten, Fälle bei einfacher Schwangerschaft, wo das Amnion zerreisst und als Rest um die Basis der Nabelschnur liegend angetroffen wird. Schultze, der dies Vorkommen überhaupt leugnet, nimmt an, dass von Anfang an ein gemeinsames Amnion bestanden habe. Durch Untersuchung der Entfernungen der Nabelschnüre ergab sich, dass dieselben meist auffallend nahe bei einander lagen, und Ahlfeld glaubt aus diesem Befunde es erklären zu können, dass sich von den Schnüren das Amnion relativ leicht zurückzieht, oder gerade hier besonders leicht usurirt wird; wenigstens sind hier die Bedingungen nicht ungünstig.

§. 133. Aus dem Verlaufe der Zwillingsschwangerschaft ist wenig hervorzuheben nothwendig. In erster Linie zeigen alle Zwillingsschwangerschaften eine relativ grosse Neigung zur früheren Unterbrechung, und man geht wohl nicht fehl, wenn man diese darauf zurückführt, dass der Uterus schon zu früherer Zeit als sonst colossale Ausdehnung erreicht. In Folge derselben scheint es auch häufiger vorzukommen, dass Störungen der grossen lebenswichtigen Organe der Mutter in Folge erhöhter Arbeit eintreten; Eclampsie ist entschieden bei einfacher Schwangerschaft seltener als bei Zwillingsschwangerschaft.

Im Uebrigen aber gibt es keine Veränderungen im Befinden der Mutter, welche die nothwendigen Folgen der Zwillingsschwangerschaft sind. Die Kinder sind, abgesehen von der Geburtsprognose, wie es scheint, nur dann gefährdeter als sonst, wenn es sich um die seltenere Abart der Entstehung aus einem Ei handelt. Die hier eintretenden Gefahren müssen in der Pathologie besonders abgehandelt werden. Zweieiige Zwillinge sind mit Ausnahme der Neigung zu Frühgeburt ebenso günstig in ihren Ernährungsbedingungen gestellt, wie einfache Früchte. Zwei Erscheinungen müssen dann noch aus dem Verhalten der eineiigen Zwillinge besonders hervorgehoben werden; das ist das regelmässig gleiche Geschlecht derselben und ihre meist auffallend grosse Aehnlichkeit. Für beide Erscheinungen muss man wohl darauf zurückgehen,

dass dieselben aus einem Ei herstammen. Wie man aber sich auch die Entstehung des Geschlechtes denken mag, niemals kann man diese Verhältnisse für irgend eine Theorie verwerthen wollen. Wann auch die Bestimmung des Geschlechtes erfolgt, hier muss dieselbe stets denselben Effect haben, weil die Bedingungen nur ein Ei betreffen.

Dass ferner bei der Herkunft aller Zellen von der einen Eizelle grosse Aehnlichkeit vorhanden ist, darf nicht verwundern, und ich lege mit Ahlfeld dieser Herkunft mehr Werth bei als der jedenfalls zu viel späterer Zeit auftretenden Gefässcommunication. Wie das Geschlecht vorher bestimmt wird, so ist auch der Grund für die Aehnlichkeit vor dem ersten wirklichen Kreislauf gelegt.

Auch das Gewicht ausgetragener Zwillinge erreicht meist nicht das Durchschnittsgewicht. Nach der Zusammenstellung von Kleinwächter erreichten 26 ¼ Proc. das Durchschnittsgewicht, 73 ¾ Proc. blieben unter demselben. Hecker, ebenso wie Chiari, Braun und Späth haben genaue Angaben über die Längen- und Gewichtsunterschiede gemacht und entsprechend der obigen Auffassung, dass dies von Zufälligkeiten der Ernährung abhängt, haben sie relativ grosse Unterschiede gefunden. Für die Prognose der Früchte ist es wichtig hervorzuheben, dass erfahrungsgemäss die Lebens- und Widerstandsfähigkeit bei Zwillingen grösser ist als bei einfachen Kindern desselben Gewichtes. Auf die Diagnose der Zwillingsschwangerschaft soll ebenso wie auf die der noch mehrfachen bei der Diagnostik der Schwangerschaft überhaupt eingegangen werden.

§. 134. Die Drillinge und Vierlinge, ebenso wie die sehr seltenen Fünflinge bilden sich nach den verschiedenen Mechanismen ebenso aus wie Zwillinge. Es wird sich dabei in seltenen Fällen um drei Eier, meistens nur um zwei Eier handeln; Credé hat ein Drillingsei vorgelegt, welches nur ein Chorion besass. Die anatomischen Verhältnisse sind immer denen bei Zwillingsschwangerschaft analog, indem stets die aus einem Ei stammenden gleiches Geschlecht, auffallende Aehnlichkeit, Placentaranastomosen und ein Chorion besassen. Stammen die mehrfachen Geburten aus verschiedenen Eiern, so bilden sich so viele Chorien, wie Eier befruchtet wurden. Je mehr Früchte im Uterus waren, desto frühzeitiger wurde die Schwangerschaft unterbrochen. Die Casuistik der Fünflinge ist fast noch einzeln aufzuführen. Sechslinge sind nicht sicher beobachtet.

Capitel XI.

Diagnostik der Schwangerschaft.

§. 135. Die Untersuchung der schwangeren Frauen hat zum Zwecke die Feststellung der Schwangerschaft überhaupt, und die Unterscheidung der Schwangerschaft von den Erkrankungen, mit denen sie verwechselt werden kann. Sie hat ferner zur Aufgabe die Erkenntniss der Zeit der Schwangerschaft, des Sitzes des Eis, der Grösse desselben und des Lebens der Frucht, und endlich ist es die Aufgabe des Ge-

burtshelfers, vor Gericht oft genug festzustellen, ob eine vorliegende Schwangerschaft die erste sei, oder nicht.

Die Untersuchungsmethoden zerfallen in die Besichtigung, in die Palpation und die Auscultation und Percussion. Unter diesen Untersuchungsmethoden hat relativ den geringsten Werth die Percussion. Durch dieselbe wird man nur belehrt von dem Vorhandensein einer Anschwellung, die aus dem Becken herausgewachsen ist, und welche nicht lufthaltig ist. Welcher Art der Tumor in der Bauchhöhle ist, wird sich niemals durch Percussion ergeben.

§. 136. Die Besichtigung der Schwangeren zu diagnostischen Zwecken muss auf den Gesammteindruck der Frau achten. Sie soll die Veränderungen in der Figur und in der Art des Ganges bemerken. Auch das Chloasma uterinum an den verschiedenen Stellen ist nicht zu übersehen. Wichtiger ist das Aussehen der Genitalorgane selbst. Die livide Farbe der Schleimhaut, die Schwellung der Vulva mit Bildung von Varicen ist oft charakteristisch. Die livide Farbe und die Hypersecretion der Scheidenschleimhaut, das dunkelblaue Aussehen der Portio muss beachtet werden, letzteres wenn man ein Speculum in die Scheide schiebt. Die Farbenveränderung der Schleimhaut hat insofern einen ganz besonderen Werth, als allerdings intensive Grade selten ohne Schwangerschaft vorkommen. Insbesondere bei Erstgeschwängerten ist dies Zeichen von grosser Bedeutung; bei Frauen, die schon einmal entbunden sind, behält die Schleimhaut allerdings einen Stich ins Livide nicht selten. Die Farbenveränderung der Portio ist am wenigsten zu verwerthen; sie findet sich auch beim chronischen Infarct.

Auf dem Abdomen bemerkt man die stärkere Pigmentirung der Linea alba, die Veränderungen in der Beschaffenheit des Nabels, das Vorhandensein der Schwangerschaftsnarben, die ja auf Bauch und Oberschenkel nur selten fehlen. Endlich erblickt man an der Brust die dunkle Färbung des Warzenhofes und auch hier die Bildung der Striae.

§. 137. Die Palpation zerfällt in die Betastung des Abdomens mit der aussen aufliegenden Hand, in die Einführung eines oder mehrerer Finger in die Scheide und die combinirte Untersuchung, die von der Scheide und den Bauchdecken zugleich gemacht wird.

Bevor ich in die Einzelheiten der Technik eintrete, muss hervorgehoben werden, dass in der Palpation eine Untersuchungsmethode vorliegt, die für die Schwangere von schädlichen Folgen sein kann, wenn nicht gewisse Vorsichtsmassregeln beachtet werden. Diese müssen bei der äusseren Untersuchung immer dem Arzt vor Augen schweben, es versteht sich von selbst, dass rohes Palpiren Uteruscontractionen auslösen kann. Viel wichtiger aber ist, dass man sich darüber klar ist, dass bei der inneren Untersuchung in die Scheide hinein mit dem untersuchenden Finger Infectionskeime eingeführt werden können, welche entweder an der Hand des Untersuchers sassen, oder welche von den äusseren Genitalien der Frau herrühren. Diese Infectionskeime werden natürlich von um so schädlicheren Folgen sein, wenn gleichzeitig mit ihrer Einführung von dem untersuchenden Finger Wunden gesetzt werden; die Entstehung der letzteren ist bei der Weichheit der Scheide so leicht, dass nicht immer Rohheit, oft nur ein

mässiger Grad von Ungeschick zu ihrem Eintritt nothwendig ist. Aber selbst wenn man diese Verletzungen vermeidet, ist das Einführen infectiöser Stoffe schädlich, weil einzelne vielleicht selbst auf die intacte Schleimhaut einwirken können, wenn sie nur in genügender Menge eingeführt und vielleicht durch längere Untersuchung gewissermassen in eine Stelle der Schleimhaut eingerieben werden.

Will man alle diese Schädlichkeiten vermeiden, so muss man in erster Linie seine eigene Hand in penibelster Weise desinficiren. Die Technik hierfür auseinanderzusetzen, scheint mir die Aufgabe der Prophylaxis des Puerperalfiebers zu sein. Hier will ich aber nur betonen, dass die Desinfection bestehen sollte jedenfalls in Abseifen der Hand und eventuell auch des Vorderarmes des Untersuchers am besten unter Benutzung von Bürste und flüssiger Kaliseife mit lauwarmem Wasser. Diesem hat dann das Eintauchen der Hand in Alkohol[1]) und dann in eine Lösung von Sublimat zu folgen. Die von letzterer Lösung triefende Hand würde man auch in der Schwangerschaft am besten zur Untersuchung benutzen, wie dies Fritsch[2]) für die Geburt mit Recht hervorgehoben hat, wenn nicht gerade in der Schwangerschaft oft Empfindlichkeit der Vulva bestände, welche noch weitere Schlüpfrigkeit (wie sie bei der Geburt durch die vermehrte Secretion von selbst entsteht) räthlich erscheinen liesse. Hierzu möge man dann Vaseline benutzen. Hat man sich selbst so desinficirt, dass man sicher ist, keine Infectionsstoffe einzuführen, so wird die Desinfection der äusseren Genitalien nicht immer in der Schwangerschaft möglich sein, weil die Rücksicht auf die Schamhaftigkeit der Frauen hier eine grössere sein muss, wie bei der Geburt. Zweckmässig ist es aber auch hier, dass man vor der Untersuchung die äusseren Genitalien mit Sublimatwasser abwäscht und unter Zuhülfenahme des Auges den Finger einführt; oft genug wird allerdings die erwähnte Rücksicht noch die alte Untersuchung unter dem Kleide u. s. w. erheischen. Hier hat man dann um so mehr Werth auf die Desinfection der eigenen Hand zu legen. Principiell richtig bleibt hier ebenso wie für den Catheterismus die vorherige Säuberung auch der Frau.

Ferner soll man aber durch Vorsicht bei dem Umherpalpiren und durch die Vermeidung von unnützer Verlängerung der Exploration die oben geschilderten Schädlichkeiten vermeiden. Zu der gründlichen Desinfection ist man um so mehr gezwungen, weil man vorher nie weiss, ob nicht zufällig statt einer Schwangeren eine im Beginn der Geburt befindliche Frau untersucht wird.

§. 138. Die äussere Untersuchung hat unter der Annahme, dass der in späterer Zeit sofort auffallend in der Bauchhöhle liegende Tumor der vergrösserte Uterus ist, zuerst die obere Grenze desselben genau zu bestimmen und dann auf die weiche Consistenz desselben zu achten. Trotz der letzteren Eigenthümlichkeit gelingt es meist leicht, den Höhenstand des Fundus zu bestimmen. Man hat ferner auf den unter dem Einfluss von

---

[1]) Siehe Fürbringer, Ueber die Desinfection der Hände des Arztes. Wiesbaden 1887.

[2]) Gründzüge der Pathol. und Therapie des Wochenbetts. Stuttgart 1881.

Zusammenziehungen so leicht auftretenden Consistenzwechsel besonderen Werth zu legen. Am wichtigsten ist aber natürlich für die späteren Monate das Durchfühlen der kindlichen Theile, und hierzu soll man am besten sich neben die liegende Schwangere so setzen, dass zuerst die parallel zu beiden Seiten aufgelegten Hände mit den Fingerspitzen nach dem Kopfende sehen. Durch die Vergleichung der beiden Seiten kommt man sehr bald zu der Feststellung, ob es sich im vorliegenden Fall um eine Geradlage handelt, und in welcher Seite der Mutter der Rücken der Frucht liegt. Diese Seite nämlich erscheint sofort ausgefüllt. Sie ergibt der langsam eindrückenden Hand einen grösseren Widerstand, und weiteres genaues Zufühlen muss dann im Einzelnen feststellen, dass wirklich die eine ganze Seite ausgefüllt ist durch diesen Theil, der relativ schwer beweglich liegen bleibt. Im Allgemeinen hat die Auffindung desselben keine Schwierigkeiten, doch kann es manchmal nicht unwichtig sein, mit der einen Hand nach dem Vorschlage von Budin den Fundus etwas herunterzudrücken, dadurch die Krümmung der Frucht nach ihrer Bauchseite zu vergrössern und so den Rücken etwas mehr der Uterus- und Bauchwand zu nähern. Im Gegensatz zur Palpation des Rückens steht die Auffindung der kleinen Theile d. h. der Füsse und Unterschenkel der Frucht. In der entgegengesetzten Seite des Rückens fühlt man für einen Moment die spitzen kindlichen Theile, die eben erkannt sofort der untersuchenden Hand wieder entschwinden, um ebenso schnell für kurze Zeit wieder fühlbar zu werden. Auch dieses Gefühl ist ein recht charakteristisches, so dass man in vielen Fällen erst durch das Gefühl der kleinen Theile zu der Ueberzeugung kommt, dass der Rücken in der entgegengesetzten Seite ist.

Die Erkenntniss des Kopfes bei der Palpation von aussen wird bei der geschilderten Haltung der Hände nur bei dem Vorhandensein von Querlagen und Beckenendlagen gelingen. Der Kopf stellt sich als grosser rundlicher Theil dar, der weniger teigig ist als der Rücken und der auf kurzen Druck schnell verschwindet, um rasch wieder fühlbar zu werden, eine Erscheinung, die als Ballotement beschrieben wird. Dieses federnde Gefühl ist für den Kopf vollkommen typisch, in so hohem Grade zeigt es kein anderer Theil, und es erklärt sich an ihm durch seine Festigkeit im Gegensatz zu allen umliegenden Theilen und durch seine Beweglichkeit, auch im Nacken. Unter bestimmten Umständen bietet der Kopf ferner ein weiteres charakteristisches Zeichen dar, wenn derselbe weiche oder nicht vollkommen verknöcherte Schädeldecken hat. Dieses von Fasbender wieder hervorgehobene, übrigens schon früher beschriebene Pergamentknittern kommt nur am Kopfe vor. Für gewöhnlich aber, d. h. bei Schädellagen, wird man den Kopf bei der äusseren Untersuchung vorliegend erkennen, wenn man die Hände umdreht und die Fingerspitzen abwärts richtet; legt man ungefähr parallel mit der Faserrichtung der Obliqui die Hand nun auf und dringt mit den Fingerspitzen oberhalb des Lig. Poupartii weit nach aussen vom Rectus abdominis ein, so fühlt man zwischen den Fingerspitzen den vorliegenden Schädel und kann bei einiger Uebung feststellen, wie derselbe sich zum Beckeneingang verhält; insbesondere entscheidet man so, ob der Kopf beweglich über dem Beckeneingang, fest in demselben, oder schon tief im Becken steht. Nach alledem zeigt sich, dass die Palpation von aussen sehr wichtige Resultate für die Diagnose ergibt. Auch möchte ich be-

sonders hervorheben, dass sie auch desshalb besonders geübt werden muss, weil nur durch diese Methode die Resultate der inneren Untersuchung leichter verwerthet werden können, und die letztere dann nur sehr kurze Zeit zu beanspruchen braucht.

Ein sehr wesentliches Ergebniss der äusseren Untersuchung ist das Fühlen der Bewegungen des Kindes. Während sich dieses in dem 5. Monate noch so darstellt, dass man ein kurzes Stossen gegen die vordere Bauchwand wahrnimmt, ist in den späteren Monaten ein oft sichtbares Hervorwölben der Uteruswand durch die spitzen Extremitäten des Kindes nicht zu verkennen und eines der auffallendsten Zeichen überhaupt.

§. 139. Die Untersuchung von der Scheide mit dem in sie eingeführten Zeigefinger oder bei weiter Beschaffenheit der äusseren Genitalien mit zwei Fingern klärt über den Zustand des Hymens, der Vagina und der Portio vaginalis auf. Ueber die Technik dieser Untersuchung braucht nicht viel gesagt zu werden. Dass der Anfänger zweckmässigerweise sich an eine bestimmte Reihenfolge bei der Betastung gewöhnt, ist ja klar. Der erfahrene Untersucher wird sich ohne Mühe über die nothwendigen Punkte orientiren. Insbesondere aber muss der untersuchende Finger die Consistenz der inneren Genitalien beachten; Portio wie Scheide sind sammetartig und von ganz weicher Beschaffenheit. Die Gestalt der Portio ist dann zu untersuchen und der äussere Muttermund auf seine Durchgängigkeit zu prüfen — ohne dass man desshalb aber in den geschlossenen einzudringen beabsichtigen soll.

Weiter erstreckt sich aber die Untersuchung auch auf den Inhalt des Uterus, soweit er eben überhaupt von der Vagina erreichbar ist. Um diesen Theil der vaginalen Untersuchung gut auszuführen, muss man sich zuerst bemühen, überhaupt festzustellen, ob man einen Kindstheil vorliegen fühlt. Sowohl das negative Ergebniss, wie das positive hat einen gewissen Werth. Demnächst soll man sich bemühen die Stellung des vorliegenden Theiles zum Becken zu erkennen. Dies ist bei weitem das Schwierigste.

Man kann nemlich nicht allein aus der Leichtigkeit, mit der man den vorliegenden Theil erreicht, schliessen wollen, wieweit er in das Becken eingetreten ist. Ist das Becken, ohne gerade abnorm gestaltet zu sein, auffallend hoch, nähert es sich dem männlichen Typus desselben, so wird natürlich auch der eben eingetretene Kopf schwerer erreichbar sein können als etwa der noch auf einem relativ niedrigen Becken aufstehende Kopf. Man soll desshalb sich daran gewöhnen, diese für die geburtshülfliche Prognose wichtige Frage dadurch zu entscheiden, dass man nach der hinteren Wand der Symphyse oder dem Promontorium zu fühlt. Je mehr von der Symphyse frei fühlbar ist, desto weniger ist der Kopf eingetreten. Demnächst muss die Untersuchung den vorliegenden Theil als solchen zu erkennen versuchen. Auch hier gelten insbesondere für die Erkenntniss des Kopfes alle die bei der äusseren Untersuchung angeführten Momente.

Das Ballotement ist allerdings in den letzten Monaten nicht mehr nothwendig. Der vollkommen fest in das Becken eingetretene Kopf bewegt sich unter dem leichten Druck des untersuchenden Fingers überhaupt nicht mehr. Der Steiss ist nicht immer ohne Weiteres durch die Scheide zu erkennen, doch wird man durch die eigenthümliche Weich-

heit des grossen vorliegenden Theiles, in dem einzelne härtere Abschnitte enthalten sind, immerhin oft genug die Diagnose stellen.

§. 140. Die combinirte Untersuchung, welche in der Gynäkologie eine so grosse Rolle spielt, hat hier relativ weniger Werth. Allerdings legt man gewöhnlich bei der vaginalen Untersuchung die Hand auch auf die Bauchwand, aber eine wirkliche doppelte Untersuchung in dem Sinne, dass stets die äussere Hand genau an der Stelle und an dem Theil palpirt, an dem auf der abwärts gerichteten Seite des Uterus der Finger in der Scheide liegt, ist nur brauchbar für die ersten Monate der Schwangerschaft. Hier kann man allerdings zwischen den Händen den vergrösserten Uterus abtasten und seine wirkliche Grösse genauer erkennen, als wenn man allein von den Bauchdecken aus den Uterus abfühlt. Um die ganze Ausdehnung des Organs festzustellen, empfiehlt es sich bei normalen Verhältnissen auch durch Eindringen der aussen liegenden Hand hinter der Symphyse die vordere Wand des Uterus abzutasten. Hier tritt dann ein wichtiges Schwangerschaftszeichen, auf das Hegar zuerst hingewiesen hat, dem Untersucher deutlich entgegen. Es ist dies die auffallende Weichheit des unteren Abschnittes des Uterus; in diesem liegt das den Uterus ausfüllende und dem Untersucher Resistenz darbietende Ei oft noch nicht, und dann fühlt man zwischen der Portio und dem Uteruskörper den durch Auflockerung sehr weichen oberen Theil des Cervix und unteren Theil des Uterus eigentlich gar nicht. Es scheint dem Untersucher das schwangere Organ von der Portio fast getrennt zu sein.

Die combinirte Untersuchung ist besonders von Werthe für die oft recht schwierige Frage, wo der Sitz des Eis ist. Denn die Entscheidung, ob ein Ei extrauterin sich entwickelt hat, ist in frühen Monaten nur durch die combinirte Untersuchung möglich. Aber auch in den späteren Monaten der Schwangerschaft sollte man immer in einigermassen zweifelhaften Fällen mit der äusseren Hand zwischen vorderer Beckenwand und Uterus einzudringen versuchen. Ja man wird bei nicht eingetretenem Kopf oft genug erst durch die Palpation des unteren Uterusabschnittes auf diesem Wege den Uebergang von der Portio in das untere Uterinsegment erkennen.

§. 141. Die Auscultation ergibt am Abdomen der Schwangeren über dem Uterus wesentliche Zeichen:

Die Herztöne des Fötus werden etwa in der 20. Woche der Schwangerschaft zuerst hörbar. Dieselben entstehen natürlich ebenso an den Klappen des fötalen Herzens, wie beim extrauterinen Menschen. Die Ursache, dass man nicht früher dieselben vernimmt, liegt nicht etwa daran, dass man nicht früher eine Herzthätigkeit des Fötus anzunehmen hat, sondern vielmehr darin, dass ungefähr um die genannte Zeit die Intensität der Arbeit des fötalen Herzens eine so grosse wird, dass die Töne neben den anderweiten Geräuschen, die man an dem Unterleibe der Frauen hören kann, isolirt vernehmbar werden. Die Herztöne stellen einen Doppelschlag dar und variiren in ihrer Frequenz vor allem nach der Schwangerschaftszeit. Wenn man sie zuerst hört, haben sie etwa eine Frequenz von 100 Schlägen in der Minute; gegen das Ende der Schwangerschaft hin scheinen sie an Frequenz zuzunehmen, um in der

letzten Zeit vor der Geburt wieder etwas zu sinken, so dass sie dann zwischen 124 und 160 in der Minute schwanken. Dass Lejumeau de Kergarardec zuerst die diagnostische Bedeutung der Herztöne erkannt hat, ist oben in der Physiologie des Fötus berichtet worden.

Frankenhäuser hat, wie oben erwähnt, darauf hingewiesen, dass auch das Geschlecht der Frucht von einem gewissen Einfluss auf dieselbe ist, indem bei Mädchen die Frequenz meist etwas grösser ist, als bei Knaben. Diese Behauptung ist vielfach geprüft worden und zum Theil hat man sie bestätigt, zum Theil hat man sie nicht anerkennen können. Wie weiter in der Lehre von der Geburt betont werden wird, kann die Frequenz natürlich auch beim Fötus vom Vagus abhängig sein, und vorübergehende oder länger dauernde Sauerstoffentziehung, wie sie unter anderen bei der Wehe eintreten kann, wird einen solchen Vagusreiz darstellen. Ferner scheint die Frequenz auch ein wenig von den Bewegungen des Fötus beeinflusst zu werden. Wenn man alle diese Momente, die von Einfluss auf die Frequenz sein können, ausschaltet und versucht gewissermassen die Frequenz an sich festzustellen, so wird man nicht verkennen können, dass die Angaben Frankenhäuser's doch nicht ganz werthlos sind. Wenigstens möchte ich behaupten, dass um das Ende der Schwangerschaft vor dem Eintritt regelmässiger Wehen, die man auch nicht durch vielfache Palpation hervorrufen darf, ein Unterschied, der für die übrigens ziemlich gleichgültige Diagnose verwerthet werden kann, vorhanden ist.

Der Ort, an dem man die Herztöne hört, ist natürlich abhängig von der Lage des Fötus. In der ersten Zeit, wo derselbe keineswegs fest liegt, wechselt natürlich der Ort sehr. Wenn erst einmal der Fötus bestimmte Lagen angenommen hat, wird man am deutlichsten dieselben wahrnehmen auf dem der Uteruswand am nächsten befindlichen Theile des Rumpfes des Fötus. Gewöhnlich wird dies ja der Rücken sein, und die Lungen stellen eine gute Schallleitung dar. Wenn der Thorax bei Gesichtslagenhaltung fest der Uteruswand anliegt, wird man natürlich hier deutlicher die Töne hören. Für die Diagnostik der Lage kann daher oft das Hören der Herztöne von Bedeutung sein; doch darf man dann nur das Centrum des deutlichsten Hörens, von dem nach allen Seiten ihre Intensität rasch abnimmt, um bald zur Unhörbarkeit zu sinken, verwerthen.

§. 142. Mit den Herztönen isochron kommt ein Geräusch vor, welches zum Theil die Herztöne begleitet, zum Theil sie ersetzt, zum Theil dieselben übertönt. Es sind in neuerer Zeit Fälle von Herzfehlern, natürlich meist der Tricuspidalis beschrieben worden, in denen das Geräusch wahrgenommen wurde und dieselbe Bedeutung und Entstehung hat, wie beim erwachsenen Menschen. In diesen Fällen ist das Geräusch dauernd vorhanden und ist immer — natürlich auch nach der Geburt — wahrnehmbar.

Abgesehen aber von diesen seltenen Geräuschen gibt es ein zischendes, pfeifendes Geräusch, das sich von den sonstigen im extrauterinen Leben vorkommenden unterscheidet und auch nach der Geburt verschwindet. Dasselbe kommt nach den Angaben von Hecker und Schröder etwa in 15 Procent aller Fälle vor. Dieses Geräusch, das Nabelschnurgeräusch, zeichnet sich durch seinen Wechsel und

durch sein zeitweises Verschwinden aus. Es kann in der Nabelschnur entstehen, oder es ist ein accidentelles Herzgeräusch. Letztere Deutung scheint mir für die meisten Fälle, wie Bumm mit Recht hervorhebt, zuzutreffen. Hört man es doch häufig genug auf dem Rücken des Kindes, an derselben Stelle, an der, ohne dass der Fötus seine Lage geändert hat, die Herztöne eben am deutlichsten gehört wurden. Dass es auch in der Nabelschnur entstehen kann, ist an sich bei dem gewundenen Verlauf derselben selbst ohne Klappen der Nabelvene erklärlich und wird direkt bewiesen durch Fälle, in denen die durch die Bauch- und Uteruswand fühlbare Schnur durch das Stethoskop einem zunehmenden Druck ausgesetzt werden konnte.

Somit hat man in dem sogenannten Nabelschnurgeräusch den wahrscheinlichen Beweis eines fötalen Herzfehlers nur dann vor sich, wenn es in der ganzen letzten Zeit der Schwangerschaft unverändert wahrgenommen wird. Man hat ein ganz gleichgültiges Phänomen gewöhnlich festgestellt, wenn es zeitweise kommt, zeitweise verschwindet. Eine prognostische Bedeutung hat man dem Geräusch wohl nur dann beizulegen, wenn es nach früherem Fehlen oder nur zeitweisem Auftreten während der Geburt besonders dauernd wird[1]). Hier hat man eine Berechtigung anzunehmen, dass es der Beweis mässiger Compression der Nabelschnur ist. Dann muss man durch das Geräusch sich veranlasst sehen, nach den anderen Zeichen für dauernde Störungen des fötalen Blutkreislaufes zu suchen.

§. 143. Man kann ferner die kindlichen Bewegungen hören; das Geräusch, das durch dieselben hervorgerufen wird, ist ein schabendes, leicht knisterndes. Es ist, wie B. S. Schultze beschreibt, nachzumachen dadurch, dass man seine eigene Ohrmuschel umlegt und so den äusseren Gehörgang verschliesst. Wenn man nun mit dem Nagel des leicht gegen die Ohrmuschel gestemmten Daumens einen anderen Fingernagel knipst, so erhält man ein dem durch die Bewegungen des Fötus hervorgerufenen sehr ähnliches. Es tritt auf schon im Beginn des 4. Monats und Depaul will dasselbe bei 9 unter 12 Frauen vernommen haben vor der 14. Woche. Olshausen hält dieses Geräusch, das ein recht charakteristisches ist, für ein wesentliches, sicheres Schwangerschaftszeichen, welches um so wichtiger ist, als es 4 Wochen vor den Herztönen schon vernommen werden kann.

§. 144. Während die bisher erwähnten auscultatorischen Erscheinungen am Unterleib ihren Ursprung vom Kind haben und demgemäss einen hohen diagnotischen Werth besitzen, geht ein weiteres von der Mutter aus, das Uteringeräusch. Dasselbe stellt ein in seinem Charakter übrigens wechselndes, überhaupt aber andauerndes, pfeifendes, hauchendes, blasendes Geräusch dar, welches genau mit dem Pulse der Mutter übereinstimmt und mit ihm gleiche Frequenz zeigt. Hat man auch in neuerer Zeit in Frankreich einmal den Versuch gemacht, eine Arterie des Uteringeräusches zu finden, so ist man doch jetzt wohl allgemein der Ueberzeugung, dass es nicht in den Bauchdecken, sondern

[1]) Die ersten Angaben über das Nabelschnurgeräusch befinden sich bei Kennedy u. Nägele.

in den grossen Gefässen an der Seitenkante des Uterus entsteht. Das Geräusch würde damit demjenigen gleich werden, das man auch über stark gefässhaltigen Tumoren findet. Es ist stellenweis so laut, dass es die Herztöne oft genug überdeckt. Man fühlt es selbst durch die Bauchdecken, jedenfalls aber an den Seiten des Uterus nicht selten mit der aufgelegten Hand. Es wird hörbar, sobald der Uterus mit einem grossen Theile der vorderen Bauchwand anliegt, also etwa vom Ende des 4. Monates ab. Diagnostisch hat das Uteringeräusch nur den Werth des Nachweises der Uterusvergrösserung oder auch nur des Vorhandenseins eines gefässhaltigen Tumors im unteren Theile des Abdomens. Es kommt sowohl bei gefässhaltigen Uterustumoren, wie bei anderweiten Neubildungen des weiblichen Beckens vor. Man muss es kennen, um vor Verwechselungen mit fötalen Geräuschen geschützt zu sein. Sehr viel wird man allerdings aus ihm nicht schliessen dürfen. Darmgurren und das Aortengeräusch sind übrigens weitere auscultatorische Phänomene, die man als solche kennen muss, die aber natürlich für die Schwangerschaft und ihre Diagnose nur negative Bedeutung haben.

§. 145. Durch diese verschiedenen Untersuchungsmethoden wird die Diagnose der Schwangerschaft gestellt werden können, und zwar hat man mit Recht die Ergebnisse der Untersuchung nach ihrem Werthe eingetheilt in die sicheren Zeichen der Schwangerschaft, in die wahrscheinlichen und in die unsicheren. Zu den sicheren Zeichen der Schwangerschaft gehört das Fühlen der kindlichen Theile im Uterus und der Bewegungen des Fötus und vor allem das Hören der kindlichen Herztöne und eventuell der kindlichen Bewegungen. Auf letztere legt Olshausen nach einer mündlichen Mittheilung besonderen Werth, weil sie früher vernommen werden können als die kindlichen Herztöne.

Jedes dieser Zeichen ergibt die sichere Diagnose auf Schwangerschaft, weil es vom lebenden Kinde ausgeht. Man muss daher auf die Erfahrung, durch die man in den Stand gesetzt wird, diese Zeichen sofort sicher zu erkennen, grossen Werth legen.

Doch sind dieselben mit Ausnahme der Fälle, wo bei einem Abortus die Kindstheile im Muttermund fühlbar geworden sind, erst möglich von der 20. resp. die Bewegungen von der 16. Woche der Schwangerschaft ab. Auf die Feststellung dieser einzelnen Zeichen brauche ich nach dem Obigen hier nicht nochmals einzugehen. Gerade die relativ späte Möglichkeit der Erkenntniss dieser sicheren Zeichen ist die Ursache, wesshalb auch den wahrscheinlichen Zeichen die Aufmerksamkeit des Arztes zugewendet bleiben muss.

Dies sind alles Erscheinungen, die von der Mutter ausgehen, die jede einzeln auch ohne Schwangerschaft vorkommen können, und desshalb hat nur das gemeinschaftliche Vorkommen derselben Bedeutung. Je mehr dieser Zeichen zusammenkommen, desto mehr nähert sich die Wahrscheinlichkeit der Sicherheit. Während die sicheren Zeichen vom Kinde ausgehen, sind die Wahrscheinlichkeitszeichen herrührend von der Vergrösserung des Uterus. Findet man diese bei ausgebliebener Menstruation, ist die Vergrösserung vorhanden bei gleichzeitiger Auflockerung und Weichheit des Organes, fühlt man nach Hegar die Weichheit des unteren Uterinsegmentes, findet man daneben an dem Uterus

die ausserordentlich auffallende Erscheinung des Consistenzwechsels [1]), stimmt die Grösse des Uterus mit der seit dem Ausbleiben der letzten Menstruation zu erwartenden Uterusvergrösserung, so hat man es mit einer grossen Reihe von Wahrscheinlichkeitszeichen zu thun. Auch die livide Beschaffenheit der Genitalschleimhaut und das Auftreten des Uteringeräusches hat man hierher zu rechnen.

Die unsicheren Zeichen der Schwangerschaft dagegen sind solche Symptome, wie sie schliesslich auch beim Mann einmal auftreten können. Findet man nur ein wahrscheinliches Zeichen, in früher Zeit die Weichheit des etwas vergrösserten Uterus z. B., so kann man eine grosse Zahl von unsicheren Symptomen schliesslich einem weiteren wahrscheinlichen Zeichen an Werth wohl gleichsetzen. Auch kann man bei einer Frau, bei der erfahrungsgemäss diese unsicheren Zeichen nur bei Schwangerschaft beobachtet (nicht nur angegeben) sind, bei dem Wiederauftreten derselben mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf Schwangerschaft schliessen. Zu diesen unsicheren Erscheinungen rechne ich die Schwellung der Brust, das Auftreten auffallender Pigmentirungen, Uebelkeiten, morgendliches Erbrechen, Wechsel in der Gemüthsstimmung u. s. w.

Gar kein Werth ist auf Zeichen zu legen, die mit dem Uterus ohne Zusammenhang sind. Jorisenne hat die Behauptung aufgestellt, dass die Pulsfrequenz in Folge der Hypertrophie des Herzens bei Bewegungen und Ruhe etc. stets gleich bliebe, Fry, dass die Temperatur Schwangerer im Beginn $^3/_{10}$ Grad höher sei als sonst, Delattre lässt die Phosphate im Beginn der Schwangerschaft ganz aus dem Urin verschwinden. Abgesehen davon, dass ich bei Nachuntersuchungen nicht einmal die Richtigkeit dieser Thatsachen constatiren konnte, muss es an sich sehr bedenklich erscheinen, derartige Dinge gar diagnostisch verwerthen zu wollen. Sogar die vaginale Auscultation hat man als sicher zum Ziel führend vorgeschlagen!

§. 146. Unter gewöhnlichen Umständen wird man mit Hülfe dieser diagnostischen Merkmale ohne besondere Schwierigkeit die Schwangerschaft erkennen können. Allerdings wird die Diagnose erheblich erschwert, sobald die abgestorbene Frucht keine Zeichen ihrer Existenz geben kann, oder sobald übermässig grosse Ansammlung von Fruchtwasser die Palpation und Auscultation fast unmöglich macht. Auch das gleichzeitige Vorkommen von Unterleibstumoren bei Schwangerschaft kann der Diagnose um so mehr Zweifel übrig lassen, je mehr dieselben in ihrer Bedeutung und Grösse bei weitem das Schwangerschaftsproduct übertreffen. So wird es ganz besonders bei einem Uterusmyom oft viel leichter gelingen, hierauf die Diagnose zu stellen, als auf die Schwangerschaft in dem myomatösen Uterus; nur die weiche Beschaffenheit des Uterus an einer Stelle wird auf die Möglichkeit des Sitzes des Eis hinweisen. Bei all diesen Schwierigkeiten hat man davon auszugehen, dass die sichere Schwangerschaftsdiagnose nur aus den erstgenannten Zeichen sich ergibt. Jedoch im Einzelnen muss auf die Complicationen, die bei Schwangerschaft vorkommen können, betreffs dieser diagnostischen Schwierigkeiten verwiesen werden. Aber auch bei der differentiellen Diagnose soll man, sobald die Möglichkeit der Schwangerschaft vorhanden ist, mit Sicherheit dieselbe erst bei den angegebenen Zeichen aussprechen. Besonders schwer bleibt in vielen

[1]) Nur sehr selten findet man bei einem durch einen Tumor ausgedehnten Uterus diese Erscheinung.

Fällen der Beweis, dass eine Schwangerschaft nicht vorhanden ist. Dies zu behaupten, gelingt oft erst dadurch, dass man bei genauer combinirter Untersuchung den leeren Uterus erkennt. Aber handelt es sich um Zeiten der Schwangerschaft, in denen die Herztöne noch nicht gehört werden können, so muss dann für die Untersuchung unterstützend eintreten die Beobachtung des Wachsthums des schwangeren Organes, besonders des Einhaltens der bestimmten Schnelligkeit bei der Vergrösserung, so dass zu der Zeit, die die Betreffende eventuell schwanger ist, der Uterus wirklich die der Zeit entsprechende Grösse erreicht hat.

§. 147. Die Diagnose auf die Zeit der Schwangerschaft lässt sich dementsprechend mit grösster Sicherheit stellen, wenn die Uterusvergrösserung der oben ausgeführten Schilderung entsprechend mit der Angabe der Frau über die Zeit, welche seit der letzten Menstruation verstrichen ist, in Uebereinstimmung ist. Doch gibt es ja zahlreiche Fälle, in denen gerade vom Arzt verlangt wird, dass er unabhängig von der Angabe die Diagnose stellt. Auch hier soll man sich dann ganz objectiv sowohl an den Stand des Fundus uteri, wie an die sonstige Vergrösserung des Uterus halten. Ahlfeld hat dann ferner empfohlen für die Berechnung des Zeitpunktes der Schwangerschaft, die Frucht im Uterus zu messen. Man soll hierzu die Knöpfe eines Tastercirkels auf die beiden am weitesten von einander entfernten Punkte des kindlichen Körpers setzen, bei Quer- und Schieflagen genügt hierfür das Aufsetzen des Cirkels auf das Abdomen. Bei Geradlagen soll die eine Branche des Tastercirkels in der Scheide auf den tiefstehendsten Punkt des Kindes gesetzt werden, und die andere auf den im Fundus befindlichen Theil. Aus den Berechnungen von Ahlfeld ergibt sich, dass das so gefundene Mass die Hälfte der wirklichen Länge des Kindes ist, wenn man es von der Ferse zum Scheitel in ausgestreckter Haltung bestimmt. Dass dem so ist, erklärt sich durch die Haltung des Kindes im Uterus. Auch ich habe früher mehrfach mich bei einzelnen Messungen davon überzeugt, dass im Grossen und Ganzen diese Methode zutreffende Resultate ergibt. Man kann allerdings nicht verlangen, dass die Zahlen bis auf 1 cm stimmen, aber ich kann den Bedenken, die gegen Ahlfeld's Methode generell erhoben sind, keineswegs zustimmen.

§. 148. Die Diagnose auf eine mehrfache Schwangerschaft ergibt sich zum Theil aus dem bei der Zwillingsschwangerschaft Gesagten. Sieht man von der Diagnose nach der Geburt des ersten Kindes ab, so muss die Erkenntniss der Zwillingsschwangerschaft als eine nicht immer leichte hingestellt werden. Durch die Palpation findet man allerdings oft so viel Kindstheile, dass man mit der normalen Bildung eines Kindes dieselben keinenfalls vereinigen kann. Ich halte aber durch die Palpation Weiteres für nicht möglich. Die Unterscheidung der Doppelbildung von Zwillingen muss in der Schwangerschaft als unmöglich bezeichnet werden. Immerhin aber kann man bei der relativen Häufigkeit der Zwillingsschwangerschaft im Gegensatz zu den Missbildungen die Diagnose auf Zwillingsschwangerschaft mit ziemlich grosser Wahrscheinlichkeit dann stellen, wenn man an zwei Stellen Köpfe, einen im Becken, einen im Fundus, oder auch anderswo, und zwei Rücken, oder an verschiedenen Stellen kleine Theile palpirt. Die Sicherung der Diagnose

soll in der Schwangerschaft dadurch gelingen, dass die Auscultation, welche gleichzeitig von zwei gleich geübten Aerzten unternommen wird, verschiedene Frequenzen der Töne an verschiedenen Stellen ergibt. Ich muss aber nach vielfachen Versuchen die Meinung aussprechen, dass dieses Zeichen mehr theoretisch construirt als praktisch erprobt ist. Eine Sicherheit wird sich aus der Differenz von 5—10 Schlägen immerhin nicht ergeben; man wird immer den anderen Untersucher im Verdacht haben, schlecht auscultirt zu haben. Differenzen brauchen aber keineswegs vorzukommen. Noch weniger Werth hat dies Zeichen, wenn man bedenkt, dass der Befund gleicher Frequenz nichts gegen Zwillinge beweist.

Aber die Auscultation ist nicht selten im Stande, das Vorhandensein zweier Centren deutlichster Auscultation festzustellen; und es gelingt dem aufmerksamen Untersucher nicht selten nachzuweisen, dass von hier aus langsam die Herztöne an Intensität abnehmen, um an einer Stelle ganz zu verschwinden und dann allmälig wieder, in das andere Centrum übergehend, an Intensität zuzunehmen.

Endlich kann man mit einiger Sicherheit die Diagnose auf Zwillinge stellen, wenn man wiederum nach der Ahlfeld'schen Angabe das Kind im Uterus misst. Ergeben sich von dem vorliegenden Theil bis zu dem im Fundus stehenden erheblich grössere Masse als 25 cm, so kann man das Vorhandensein einer Frucht ausschliessen, wenn man wirklich sicher zu messen im Stande war.

§. 149. Auch der Sitz der Schwangerschaft im Uterus muss besonders festgestellt werden. Aber wenn auch im Einzelnen desshalb auf die Lehre von der Extrauteringravidität verwiesen werden muss, so ist es doch wichtig schon hier hervorzuheben, dass der Abgang der Anhänge vom Fruchtsack diesen als Uterus erweist, und dass ferner der vorübergehende Wechsel der Consistenz durch das zeitweise Auftreten von Contractionen bei uteriner Schwangerschaft allein vorkommt. Natürlich ist ja für Extrauterinschwangerschaft das Fühlen des leeren Uterus neben dem Schwangerschaftsprodukt von Bedeutung. Weil aber dieser insbesondere, wenn er hinter dem Fruchtsack liegt, sehr schwer erkannt werden kann, muss man auch auf die anderen Zeichen achten. In früher Zeit der Extrauterinschwangerschaft ist meist die Diagnose der Schwangerschaft schwerer als die Erkenntniss des neben dem vergrösserten Uterus liegenden Sackes.

§. 150. Den Tod des Kindes in der Schwangerschaft zu erkennen, gelingt nicht immer leicht. Man muss auch hierbei sich möglichst an objective Zeichen halten, um durch sie eventuell die Diagnose hierauf so zu sichern, dass eventuell therapeutische Entschlüsse möglich sind. Die Wahrscheinlichkeit des Todes der Frucht kann man bei einmaliger Untersuchung behaupten, wenn der Uterus erheblich kleiner ist, als der angegebenen Zeit entspricht, welche seit der letzten Regel verstrichen ist. Ferner ist von Werth die Consistenz des Uterus, der besonders in frühen Monaten dann auffallend viel härter ist, als gewöhnlich. In späteren Monaten finde ich den Mangel des deutlichen Fühlens der kindlichen Theile recht charakteristisch. Fehlt Hydramnion als erklärendes Moment, so bleibt bei weichem Uterus eigentlich keine andere

Erklärung als die Schlottrigkeit des Kindes übrig. Hört man als erfahrener Geburtshelfer über den grösseren Kindstheilen keine Herztöne, so kann man auch hieraus Wahrscheinlichkeitsschlüsse ziehen. Jedoch muss man immer daran denken, dass einmal der Rücken der Frucht zufällig weit nach hinten und die rechte Seite derselben stark nach vorn liegt. Dann ist es möglich, dass der Herzton des Kindes selbst einem geübten Untersucher entgehen kann. Im Gegensatz zu diesen wahrscheinlichen Zeichen kann man die Diagnose auf den Tod der Frucht dann sicher stellen, wenn bei mehrfacher Untersuchung niemals Herztöne gehört werden, und wenn im Verlaufe von Wochen das weitere Wachsthum des Uterus vollständig ausbleibt. Weitere Zeichen dürften sich in der Schwangerschaft nicht ergeben. Insbesondere ist die Diagnose aus der mangelnden Eigenwärme der Frucht nicht in der Schwangerschaft anzuwenden.

§. 151. Die gerichtsärztlich nicht selten wichtige Frage, ob im speciellen Falle eine Schwangerschaft die erste, oder eine spätere ist, kann in vielen Fällen objectiv entschieden werden. Die Punkte, auf die man hierfür zu achten hat, zerfallen natürlich wieder in relativ unwichtige: hierhin gehören das Klaffen der Vulva, die Glätte der Scheide, die Welkheit der Brüste, der Hängebauch — die nur als Bestätigung für die wesentlichen Zeichen dienen dürfen, und im Gegensatz dazu in wichtige, die objectiv darauf hinweisen, dass eine Geburt stattgefunden hat. Hierher gehören alle die Verletzungen, die in ihren Narben bestehen bleiben, die Einrisse am Muttermund, die Continuitätsunterbrechungen des Hymens im Gegensatz zu seinen Einrissen und endlich die Narbenbildung im Introitus und der Scheide. Auch bei diesen Zeichen sind differentiell-diagnostische Schwierigkeiten vorhanden, weil alle diese Läsionen auch durch Operationen oder durch ulcerative Processe entstehen können, weil ferner congenital gewisse Veränderungen am Cervix vorkommen können, welche der oberflächlichen Untersuchung Einrisse vortäuschen, weil ferner manche Verletzungen auffallend gut heilen können, und weil endlich bei frühzeitigen Geburten die Verletzungen am Genitalcanal und damit auch die Reste derselben ausbleiben können.

Die Schwangerschaftsnarben bieten meist die oben geschilderten sehr charakteristischen Unterschiede dar, jedoch scheint mir ihre Bedeutung desshalb für den vorliegenden Zweck relativ gering, weil sie auch ohne Geburt bei früherer stärkerer Ausdehnung des Leibes die Zeichen alter Narben darbieten können.

Capitel XII.

Ursache des Geburtseintrittes.

§. 152. Die Ursache des Eintrittes der Geburt ist von jeher vielfach gedeutet worden. In teleologisch-darwinistischem Sinne muss dieselbe zu derjenigen Zeit erfolgen, wo erfahrungsgemäss die Frucht im Stande ist, den Beckencanal eben noch zu passiren, und wo sie doch

extrauterin zu leben im Stande ist. Die Möglichkeit, auf Grund deren beiden Absichten genügt wird, muss aber ausserdem in irgend welchen anatomischen Ursachen begründet sein. Man kann nicht die Vorstellung haben, dass im Laufe der Zeit die Erfahrung festgestellt hat, dass die günstigste Länge der Schwangerschaft die oben angegebene ist, sondern man muss eine in jedem einzelnen Fall von Neuem wirkende Ursache kennen zu lernen suchen, welche bewirkt, dass die Geburt erfolgt. Als leitendes Princip der Natur mag die obige Anschauung gelten, eine Erklärung des Eintrittes der Geburt im einzelnen Fall ist sie zu geben nicht geeignet.

Damit ist aber keineswegs behauptet, dass jedes Mal dieselbe Ursache den Eintritt der Geburt bedingt, sondern ich halte es an sich wohl für möglich, dass in verschiedenen Fällen verschiedene Mechanismen wirken. Die Natur wird mehrfache Wege zur Erreichung ihres Zieles vorbereitet haben. Nur muss man davon ausgehen, dass allerdings der Geburtseintritt wenn nicht auf die eine Art, dann jedenfalls auf eine andere erfolgt. Eine derartige Anschauung liegt allerdings um so näher, als wir in der Pathologie der Schwangerschaft verschiedene Ursachen kennen lernen werden, denen man erfahrungsgemäss den Eintritt derselben zuschreiben muss. Ich nenne hier die plötzliche Steigerung der Körpertemperatur, die verschiedenen entzündlichen Erkrankungen des Endometrium, die Retention eines abgestorbenen Eis, übermässige Ausdehnung des Uterus u. s. w. Einzelne dieser Ursachen sind, wie wir sehen werden, auch für die Ursache des Eintrittes der Geburt am normalen Ende mit herangezogen worden.

Die Frage, ob die Schwangerschaft sich unendlich lange hinziehen kann, d. h. ohne bestimmte zeitliche Grenzen über Jahr und Tag bestehen kann, muss entschieden verneint werden. In diesem Sinne stimme ich Müller vollständig zu. Nur soll man nicht, wie dieser Autor es leider gethan hat, auch für die Fälle von Missed-Labour eine gesetzmässige Dauer annehmen. Man soll sich nicht vorstellen, dass ein Schwangerschaftsprodukt jedes Mal nach 280 Tagen ausgestossen werden muss, es müssen nur während dieser Zeit Contractionen aufgetreten sein, d. h. es muss zum Beginn der Geburt gekommen sein. Ob dem wirklich Geburtswehen weiter folgen, ist eine andere Frage. Die erwähnten Fälle sind solche, bei denen der Abortus begonnen und Fruchttheile retinirt werden.

Demgemäss ist nur die Ursache des Eintritts der Wehen derjenige Gegenstand, der in den Bereich dieser Betrachtung gezogen werden muss. Von jeher hat man sich bemüht, ungefähr nach denselben Gesichtspunkten die Ursache zu erkennen und insbesondere ist es klar, dass man irgend welchen Momenten, welche gegenüber den früheren Monaten sich gewöhnlich um das Ende der Schwangerschaft herausbilden, einen besonderen Werth glaubt beilegen zu müssen. Wenn ich die Ansichten, welche man sich im Laufe der Zeit hierüber gebildet hat, im Folgenden kurz anführe, so verkenne ich nicht, dass es mit der anatomischen Begründung mancher derselben recht unsicher steht. Aber gerade die Ueberzeugung, dass mehrfache Momente entweder zusammenkommen, oder in verschiedenen Fällen je einer derselben wirksam ist, scheint mir mit Nothwendigkeit die Aufführung derselben zu erheischen. Man kann aber füglich nicht verlangen, dass in den ursächlichen Momenten irgend ein Zusammenhang offenkundig sein muss zwischen diesen und den oben aufgeführten Gesichtspunkten, nach denen schliesslich die

Ursache bestimmt sein muss. Wir müssen vor der Hand versuchen, der Erkenntniss der Ursachen näher zu treten, die weiteren philosophischen Gedanken der Zukunft überlassend.

§. 153. Unter den anatomisch begründeten Ansichten steht oben ander Druck des vorliegenden Theiles, entweder, wie Petit, Dubois und Kilian wollen, auf den unteren Abschnitt des Uterus, oder, wie mir wahrscheinlicher zu sein scheint, in dem Druck, den das Ganglion cervicale und die diesem benachbarten Nerven, sowie die Uteruswand selbst zwischen dem eingetretenen Kopf und dem Becken erleiden, eine Ansicht, der sich Lahs auch zuneigt. Dass ein derartiger Druck vorhanden ist, wird man nicht leugnen können, besonders scheint mir die letztere Modification desshalb von einer gewissen Bedeutung zu sein, weil man häufig genug die Erfahrung machen kann, dass bei zu relativ früher Schwangerschaftszeit in das Becken eingetretenem Kopf und durchweg zu engem Becken, also unter Verhältnissen, in denen früher derselbe Grad von Druck erreicht als sonst am Ende der Schwangerschaft, leicht vorzeitig Wehen eintreten, während bei denselben Frauen bei nicht eingetretenem Kopf eine andere spätere Geburt zu einem vorgeschritteneren Termin erfolgt. Aber gerade diese letzteren Fälle und besonders auch die Geburten bei Mehrgeschwängerten, bei denen der Kopf nicht in das Becken eintritt, und alle Fälle von Querlage lassen ja dieses ursächliche Moment überhaupt fortfallen. So muss man, wenn es in jenen Fällen das wirksame Moment ist, für diese Fälle sich dann nach anderen Ursachen umsehen.

§. 154. Am wenigsten Begründung hat wohl die übermässige Ausdehnung des Uterus, die Mauriceau anführte. Wie schon mehrfach betont, kann wenigstens von einer solchen Ausdehnung des Uterus, dass derselbe gespannt ist, niemals die Rede sein — nur in sehr seltenen Fällen von Hydramnion, besonders bei ganz plötzlicher Entstehung desselben, ebenso bei schnell wachsenden Blasenmolen kommt es zur wirklichen prallen Uterusspannung. So ist auch die Annahme der Erschöpfung des Wachsthums der Uterusmuskelfasern und die dadurch bedingte Unmöglichkeit weiterer Ausdehnung in der Luft schwebend, ebenso auch natürlich die Hypothese von Eichstedt, dass der Fötus das Fruchtwasser austrinke.

Auch ein weiterer Versuch, eine anatomische Grundlage für die Wehenerregung anzunehmen, ist nicht besser gelungen; die Verfettung der Decidua, die Simpson heranzog und durch die Huvé, Scanzoni, und Nägele die reife Frucht zu einem fremden, also auszustossenden Körper am Ende der Schwangerschaft werden lassen, kann man nicht gut zugeben. Man findet dieselbe keineswegs regelmässig, besonders betrifft sie die Reflexa, keinenfalls aber zeigt sie sich so, dass die Decidua etwa in dem für die Ernährung der Frucht und die Verbindung des Eis mit der Uteruswand wichtigsten Theile, der Serotina, etwa deutliche Rückbildungsphänomene zeigte. Auch verdient der Einwand von Lahs Erwähnung, der, selbst wenn die Verfettung vorhanden ist, statt des einen Räthsels — des Eintritts der Wehen — nur ein anderes — Eintritt der Verfettung — gesetzt findet.

Die Thrombose der Placentargefässe, welche von Leopold nach

dem Vorgange von Friedländer zu den ursächlichen Momenten gerechnet wurde, und gegen die man die letzte Ansicht von Lahs auch anführen kann, ist doch keineswegs immer so ausgedehnt, oder so regelmässig vorhanden, dass man in ihr das anatomische Substrat für eine regelmässige Rückbildung der Decidua finden könnte.

§. 155. Sehr viel fruchtbarer, besonders wegen ihrer anatomischen Begründung, ist allerdings die Vorstellung, welche von Hasse zuerst ausgesprochen ist, dass in Folge der allmälig eintretenden vollkommenen Ablenkung des Blutstromes der Vena cava inferior von der linken Vorkammer zur rechten Kammer und in Folge der relativen Volumensabnahme des Ductus venosus Arantii und des Ductus Botalli Veränderungen im fötalen Blute vor sich gehen, und dass durch diese chemische Reize auf die Placentarstelle ausgeübt werden. Er meint, dass ein bestimmter Gehalt an Stoffen der regressiven Metamorphose, vor allem an Kohlensäure, wie er durch die oben erwähnten Veränderungen des fötalen Kreislaufes für das in die Placenta eintretende Blut richtig ist, auf die nervösen Centralapparate der Uterusmusculatur einwirkt.

§. 156. Dass dabei nach Runge's Untersuchungen zur Anregung der Wehenthätigkeit der Sauerstoffmangel wirksamer ist als die Kohlensäureüberladung, ist wohl nur natürlich.

In der That hat Brown-Séquard die Ueberladung des Blutes mit Kohlensäure als eine Ursache nachgewiesen, durch welche Uteruscontractionen entstehen, und dieselben waren seiner Zeit so aufsehenerregend, dass auf dieselbe sich die Versuche gründeten, durch Einleitung von Kohlensäure in die Scheide Wehen hervorzurufen — was allerdings nicht regelmässig gelang. Auch machte Kehrer bald auf Fehlerquellen in der Schlussfolgerung aufmerksam; die Zahl seiner Versuche war sehr beschränkt und dadurch, dass er kohlensäurehaltiges Blut in die Aorta injicirte, erhöhte er nebenbei auch den Druck in der Aorta. Die schönen Experimente von Runge haben dann weiter ergeben, dass es auch nicht die Kohlensäureüberladung, sondern der Sauerstoffmangel ist, der prompt zu Uteruscontractionen führt.

Dieser Beweis, der in gewissem Sinne noch durch die Arbeiten von Oser, Schlesinger und v. Basch ergänzt wurde, hat insofern mehr Werth, als zahlreiche andere, welche durch beliebige Mittel Uteruscontractionen hervorriefen, weil die erwähnte Erscheinung, Sauerstoffmangel, wirklich anatomisch am Ende der Schwangerschaft vorhanden ist.

§. 157. Relativ weniger Bedeutung kann ich der Ansicht zuschreiben, dass in Folge der starken Vermehrung der Nervenfasern und Ganglien die Reizbarkeit des Uterus zu Contractionen sehr zunimmt und damit zuletzt geringe Veranlassungen den direkten Anstoss zum Eintritt derselben geben können. In der vollendeten Ausbildung der Muskelfasern sah v. Ritgen, in vollkommener Ausbildung der Nervenfasern, so dass sie nun endlich zur Wirksamkeit kommen, Litzmann, und in zunehmender Reizbarkeit der Uterusnerven Obernier, Reimann, Kehrer und Lahs die Ursache des Geburtseintrittes; nur sollen nach den Anschauungen der letzteren zu diesen Ursachen noch die menstruelle Fluxion und eventuell noch sonstige Reize hinzutreten.

Das sicher Richtige an dieser Annahme einer erhöhten Reizbarkeit des Uterus liegt allerdings in der Beobachtung, dass, je weiter die Schwangerschaft vorgeschritten, um so geringere Reize dazu gehören wirklich Wehen herbeizuführen; dass diese Thatsache aber nicht zur Annahme einer an sich erhöhten Irritabilität führt, sondern vielmehr sich mit jeder Hypothese verträgt, liegt auf der Hand; denn welche Ursache man auch annehmen will, sie bereitet sich langsam gegen das Ende der Schwangerschaft vor und in ihr hat man dann erst wieder die Ursache der Reizbarkeit zu suchen.

In nichts ist ferner die Annahme einer menstruellen Hyperämie gegründet; wie oben erwähnt, ist dieselbe weder objectiv nachweisbar noch subjectiv von den Frauen im Allgemeinen angegeben; dass zufällig 28 Tage die durchschnittliche Pause zwischen 2 Menstruationen und 280 zufällig die durchschnittliche Zeit ist, welche vom 1. Tage der letzten Regel bis zur Geburt vergeht, ohne dass damit gesagt ist, dass das Ei solange wirklich im Uterus sich entwickelt, ist der Grund dieser Annahme, ein anderer liegt nicht vor. Dass diese Ansicht früher vielfach Beifall fand, ist bekannt; Simpson, Osiander und Scanzoni unterstützten dieselbe; aber weder in der Congestion allein, noch ihrem Zusammentreffen mit anderen Reizen oder mit dem Wachsthum des Uterus kann der Grund liegen. Eine Congestion ist anatomisch in der Schwangerschaft regelmässig vorhanden, aber von einer besonderen Steigerung alle 4 Wochen ist nichts zu finden, und die wirkliche Dauer der Schwangerschaft ist jedenfalls etwas kürzer als 280 Tage. Damit fällt „das einfache Gesetz". Es hat ungefähr ebensoviel Werth, als die Vorstellung, dass der Fötus hungert und desshalb, wie Hippokrates meinte, sich den Weg nach aussen bahnte, oder wie die Behauptung, dass am Ende der Schwangerschaft der Fötus ein fremder Körper geworden ist, der naturgemäss vom Uterus beseitigt werden muss. Spiegelberg nimmt an, dass durch das Cervicalganglion allmälig Reize zur Medulla gelangen, deren Summe schliesslich den Geburtseintritt bedingt.

Wie weit ferner die Annahme richtig ist, dass der Harnstoff des Fruchtwassers, der durch die Eihäute diffundirt, in Folge seiner Auflösung in Kohlensäure und Ammoniak einen direkten Reiz ausübt, wie Liedke will, muss dahingestellt bleiben; wo man jetzt mit der Annahme einer selbst regelmässigen Harnsecretion des Fötus nicht mehr sicher geht, kann der Nachweis, dass aus dem Fruchtwasser etwas direkt in den mütterlichen Organismus gelangen kann, diese Theorie nicht mehr beweisen.

§. 158. Ich stelle mir demgemäss allerdings die Sache so vor, dass auf Grund der erwähnten anatomischen Veränderung der Uterus am Ende der Schwangerschaft hin immer grössere Reizbarkeit erreicht. Momente, die sonst von gar keiner Bedeutung sind, wirken auf den disponirten Uterus, je grösser die zu dieser Disposition führenden Veränderungen geworden sind, um so leichter determinirend. Ich trenne die allgemeine Prädisposition des Uterus, zu der in natürlichen Vorgängen beruhende oder auch äussere Reize als entscheidend hinzukommen. Jedenfalls muss von der Entwicklung des Eis die Ursache des Geburtseintritts gewöhnlich ausgehen; kommt es doch auch bei Extrauteringravidität zum Eintritt von Wehen.

Ob aber die erst erwähnte Ursache regelmässig dieselbe ist, kann

vorderhand nicht behauptet werden. Für einzelne Fälle hat die Anschauung vom Druck des kindlichen Kopfes viel für sich; bestechend weil von anatomischen Verhältnissen im Kinde zum Theil ausgehend, ist die Annahme, dass die durch die Kreislaufsänderungen allmälig sich entwickelnde Kohlensäureüberfüllung, also Sauerstoffmangel, den direkten Reiz auf die Uterusmuskulatur darstellt. Besonders muss aber an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass ein Reiz, der Uteruscontractionen macht, nicht jedesmal derjenige sein muss, welcher die am Ende der Schwangerschaft eintretenden Wehen bedingt, und dass ferner nichts dagegen spricht, dass in verschiedenen Ursachen der erste Anlass zur Wehenentstehung liegt. Man wird es auch für sicher annehmen müssen, dass in der Ursache des Geburtseintritts gewisse Schwankungen der Schwangerschaftsdauer bedingt sein können.

Capitel XIII.

Diätetik der Schwangerschaft.

§. 159. Die Diätetik in der Schwangerschaft hat von der Ueberzeugung auszugehen, dass durch die Entwicklung des Eis im Uterus nur ein physiologischer Process vor sich geht, der an sich einer Behandlung keineswegs bedarf. Immerhin treten aber eine grosse Zahl von Störungen in der Schwangerschaft auf, welche auf irgend welche Versehen im Verhalten zurückgeführt werden, und es lässt sich nicht leugnen, dass der Organismus der Frau in der Schwangerschaft sich in einem weniger gesicherten Gleichgewichtszustand befindet als sonst. Diese Ansicht bezieht sich insbesondere auf die Funktionen der lebenswichtigen Organe: des Herzens, der Leber und der Niere. Den Störungen in den Functionen dieser Organe folgen regelmässig erhebliche Erkrankungen, und in der Prophylaxe derselben soll man desshalb die ohnehin überangestrengten Organe besonders, je weiter die Schwangerschaft vorwärtsschreitet, und je zarter etwa an sich der Organismus der betreffenden Frau schon früher war, nicht unnütz belasten.

Dauernde körperliche Ueberanstrengungen werden sich im Allgemeinen strafen, und diese sind entschieden zu vermeiden. Einmalige vorübergehende Arbeitsleistung wird wohl leichter von dem Herzen ertragen werden. Der Uterus selbst braucht nicht so sehr in seiner Empfindlichkeit gefürchtet zu werden. Ist derselbe sicher gesund, so verträgt derselbe die Anstrengungen relativ leicht. Regelung der Diät, selbstverständlich Sorge für regelmässige Darmentleerungen, Vermeidung reizender Speisen wird im Allgemeinen sich als nothwendig herausstellen, wenn auch oft genug vereinzelte Diätfehler ohne Störung ertragen werden. Man soll in der Schwangerschaft noch mehr als unter gesunden Verhältnissen für Regulirung der Speiseaufnahme Sorge tragen, und man soll ferner auf regelmässige Nierenfunctionen Rücksicht nehmen, resp. dieselbe beobachten. In letzterer Beziehung ist es gewiss zweckmässig, bei der geringen physiologischen Albuminurie durch Milchdiät die Niere zu entlasten. Weil ferner erfahrungsgemäss in der Aetiologie der Eclampsie häufig angegeben wird, dass Erkältung eine grosse Rolle

spielt, so soll man jedenfalls bis auf Weiteres, d. h. so lange die Entstehung dieser gefährlichen Complication nicht ganz klar ist, die Vermeidung aller Durchnässung und ähnlicher zu sogenannter Erkältung führender Schädlichkeiten bewirken, da man ja nie diese nachtheiligen Einflüsse in ihrer Wirkung ganz beurtheilen kann.

Keineswegs darf man aber desshalb einer Frau in der Schwangerschaft die regelmässige Bewegung untersagen. Die aufrechte Körperhaltung bewirkt wohl mit Sicherheit die Kopfendlage. Die Muskelaction regt den Appetit an. Auch die Psyche darf nicht irgendwie belastet werden; widerstandsfähige Centralorgane werden allerdings auch ohne Rücksichtnahme auf sie eine Schwangerschaft überstehen; besonders nervöse Individuen aber verlangen auch geistige Diätetik in der Schwangerschaft. Der meist ernster gestimmte Sinn, der wohl unter dem Eindruck der Erschwerung der körperlichen Bewegungen die grösste Neigung hat, Gefahren in der Schwangerschaft zu übertreiben, verlangt jedenfalls auch, dass durch Ableitung eine verständige Grundlage für das Ertragen der kleinen Unbequemlichkeiten gewonnen wird. Gerade in der Schwangerschaft soll daher der Arzt richtig unterscheiden zwischen denjenigen Dingen, welche sein Einschreiten erfordern, und denjenigen Vorgängen, welche jede Behandlung überflüssig erscheinen lassen. Je mehr man Begleiterscheinungen der Schwangerschaft, welche jeder pathologischen Grundlage entbehren, behandelt, desto mehr wird man bei der psychischen Disposition vieler Frauen dieselben hervorrufen. Mancher Fall von angeblich unstillbarem Erbrechen entsteht dadurch, dass der Arzt mässige Grade desselben übermässig beachtete und mit Arzneien behandelte. Je mehr verordnet wird, desto schlimmer werden die Erscheinungen, und sie schwinden durch verständigen Zuspruch, durch das Aussetzen aller Medicamente oft genug.

Alles das, was der Körper von Pflege zu haben gewohnt ist, soll in der Schwangerschaft ihm weiter gewährt werden. So wenig durch dieselbe an sich Bäder nothwendig gemacht werden, so wenig sind sie durch dieselbe verboten für diejenigen, welche an Bäder gewöhnt sind.

Von besonderen Vorschriften ist wohl nur die zu erwähnen, dass Frauen, die, während sie ihr Kind nähren, schwanger werden, im Interesse des Säuglings sowohl wie des werdenden Organismus, das Stillen einstellen.

In Bezug auf Erschütterungen des Körpers, wie sie beim Tanzen, Fahren, Reiten, Reisen u. s. w. eintreten können, muss der Arzt wohl annehmen, dass nicht nothwendiger Weise auf diese eine Unterbrechung der Schwangerschaft zu folgen braucht. Je mehr man den Nachweis für den Abortus anatomisch im Uterus finden lernt, desto weniger Glauben schenkt man dieser Aetiologie, die nur zu gern angegeben wird. Wenn man es beobachtet hat, dass Blutergüsse in der Umgebung des schwangeren Uterus resorbirt werden, ohne dass der Abortus eintritt, wenn man weiss, dass selbst operative Eingriffe am Uterus ertragen werden, so neigt man sehr dazu, den Werth der traumatischen Einflüsse an sich gering anzuschlagen. Die Folgerung hieraus soll nun allerdings nicht die sein, dass eine Frau die oben genannten Schädlichkeiten aufsuchen soll; alles was von diesen Dingen überflüssig ist, soll entschieden vermieden werden, und dazu gehört naturgemäss das Tanzen, Reiten, Springen u. s. w. Wenn aber aus irgend einem Grunde eine

Reise nothwendig wird, so darf durch die Schwangerschaft als solcher kein Hinderungsgrund gebildet werden, und gewiss ist jede Frau in der Schwangerschaft verpflichtet, sich nicht in Verhältnisse zu begeben, in denen Fallen oder Ausgleiten zu dem Gewöhnlichen gehören muss. Aber übertreiben soll man auf der anderen Seite diese Vorsichten nicht.

§. 160. Von besonderem Werthe ist ja die Frage, wie weit in der Schwangerschaft eine körperliche Vorbereitung für die kommende Zeit nöthig ist, und am meisten wird in dieser Hinsicht Rücksicht genommen auf das Stillungsgeschäft. Die Vorbereitung der Brustdrüsen, das Hervorziehen der Warzen, das Waschen der Haut derselben mit austrocknenden Flüssigkeiten ist ja eine Vorschrift, die von vielen Geburtshelfern gern gegeben wird; aber man soll doch dabei bedenken, dass normaler Weise von selbst die Function der Brustdrüsen im Wochenbett sich regelt. Frauen, die ausgezeichnet ihr Kind ernähren können, haben gar nichts in der Schwangerschaft gethan, und ob jemals die sogenannten Hohlwarzen unter dem Einfluss dieser Vorbereitung bessere Bedingungen herbeigeführt haben, ist zum mindesten zweifelhaft. Ich selbst halte diese Vorbereitung für gänzlich überflüssig. Uebertrieben darf daher jedenfalls die Abhärtung u. s. w. nicht werden, um so weniger als man gerade in der Reizung der Warzen ein Mittel sogar zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt (allerdings ein ziemlich zweifelhaftes) vorgeschlagen hat.

Wichtiger scheint die Rücksicht auf die Erhaltung der Straffheit der Bauchdecken zu sein. Diese dient wohl regelmässig dazu, den Eintritt des Kopfes in das Becken zu befördern, und wenn es auch zweifelhaft ist, wie weit sich durch die Verstärkung derselben beim engen Becken der Kopfeintritt erzwingen lässt, so ist doch immerhin bei Mehrgeschwängerten die Schlaffheit der Bauchwand ein Grund für die Verspätung oder das Ausbleiben des Kopfeintrittes. Gut construirte Leibbinden oder Corsetts sind desshalb sicher geeignet, bei letzteren die Wirkung der Bauchmuskeln zu unterstützen, und es scheint jedenfalls nicht schädlich, wenn man auch beim engen Becken unter dem Einfluss des verstärkten Druckes derselben den Eintritt des Kopfes zu bewirken versucht.

Literatur.

Capitel I.

Anatomie des schwangeren Uterus.

Bandl: Das Verhalten des Cervix. Stuttgart 1877 u. Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 397, Bd. XII. S. 334, Bd. XV. S. 237. — Bayer in Freund's Gynäk. Klinik. Strassburg 1885. Bd. I. S. 369. — Benckiser u. Hofmeier: Der schwangere und kreissende Uterus. Stuttgart 1887. — Birnbaum: Archiv für Gyn. Bd. III. S. 414. — Braune: Die Lage des Uterus und des Fötus am Ende der Schwangerschaft. Leipzig 1872. — Credé: Monatschrift Bd. XIV. S. 321. — Dohrn: Monatschrift Bd. XXVI. S. 120. — M. Duncan: Res. in obst. S. 243 u. Ed. med. Journ. April 1859. — Frankenhäuser: Die Nerven der Gebärmutter. Jena 1867. — Friedländer: Phys. anat. Unters. über den Uterus. Leipzig 1870. — Frommel: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII. S. 205. — Halbertsma: Berl. Beiträge Bd. I. S. 16. — Hecker: Klinik der Geb. Bd. I. S. 13. — Hélie: Rech. sur la disp. des fibres. Paris 1864. — His: Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1880. — v. Hoffmann: Zeitschrift f. Geb. u. Fr.kr. S. 448. — Hofmeier: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VI. S. 139. — Holst: Beiträge z. Geb. u. Gyn. Bd. I. S. 130. — Hueter: Monatschrift f. Gyn. Bd. XIV. S. 33. — W. Hunter: Anat. ut. hum. grav. Birmingh. 1774. — Keuller: Diss. Berlin 1880. — Küstner: Arch. f. Gyn. Bd. XIII. S. 422. — Küstner: Das untere Uterinsegment. Jena 1882. — Kundrat: Stricker's med. Jahrb. 1873. S. 145. — Lahs: Archiv f. Gyn. Bd. XXIII. S. 215, Bd. XXIX. S. 121. — Langhans: Archiv f. Gyn. Bd. IX. S. 287. — Langhans u. P. Müller: Archiv f. Gyn. Bd. XIV. S. 184. — Leishman: Glasgow med. Journ. March 1880. — Leopold: Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 248 u. Bd. XII. S. 169. — Litzmann: Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 118. — Lott: Zur Anatomie und Physiologie des Cervix uteri. Erlangen 1872. — Luschka: Die Anatomie des Beckens. Tübingen 1864. — Marchand: Archiv f. Gyn. Bd. XV. S. 169. Bresl. ärztl. Zeitschrift 1880. Nr. 22. — A. Martin: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. I. S. 260. — P. Müller: Scanzoni's Beitr. Bd. V, Heft 2 u. Arch. f. Gyn. Bd. XIII. S. 150. — Reichert: Verh. der Berl. Akad. Berlin 1874. S. 1. — C. Ruge: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. V. S. 149. — Schröder: Der schwangere und kreissende Uterus. Bonn 1886. — Schultze: Jenaische Zeitschrift f. Med. etc. Bd. IV. Heft 3 u. 4. — Spiegelberg: De cerv. ut. gr. mul. Regim. 1865. — Stoltz: Cons. sur quelq. points. etc. Strasbourg 1826. — Taylor: Am. med. Times. June 1862. — Waldeyer: Medianschnitt einer Hochschwangeren. Bonn 1886. — Winkler: Textur etc. Jena 1870.

Capitel II.

Die anatomischen Veränderungen der übrigen Sexualorgane in der Schwangerschaft.

Balandin: Klin. Vortr. Petersburg 1883. S. 85; ebenda weitere Literatur über die Beckenveränderungen in der Schwangerschaft.

Capitel III.

Klinisches Bild der geschilderten anatomischen Veränderungen in der Schwangerschaft.

Braune: De uteri grav. situ. Lipsiae 1872. — Berthold: Abh. d. kgl. Ges. der Wiss. Göttingen. Bd. II. S. 215. — Compes: Berl. klin. Wochnschr. 1885. Nr. 38. — Duncan: Fec. Fert. etc. Edinburgh 1871. Part. VIII u. IX. — Grandin: Med. Record 27. II. 1886. — Hasler: Diss. inaug. Zürich 1876. — His: Menschliche Embryonen. Leipzig 1880. — v. Holst: Conceptionstermin und Schwangerschaftsdauer. Dorpat 1882. — Kispert: Centralblatt f. Gyn. 1885. Nr. 50. — Löwenhardt: Archiv f. Gyn. Bd. III. S. 456. — Lott: Zur Anatomie u. Phys. der Grav. Erlangen 1872. — P. Müller: Scanzoni's Beiträge Bd. V. S. 191. — Reinl: Prager med. Wochenschrift 1884. Nr. 26. — Ritgen: Neue Zeitschrift f. Geb. Bd. XXIV. S. 209. — W. Sachs: Diss. inaug. Berlin 1887. — J. Veit: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII. S. 234. — Wachs: Diss. inaug. Berlin 1882.

Capitel IV.

Die Schwangerschaftsveränderungen im übrigen Organismus.

Bar: Annales de Gyn. December 1880. — Becquerel u. Rodier: Untersuchungen. Uebers. von Eisenmann. 1845. — Cassinat: Gazette méd. de Paris. 1858. Nr. 28. — Cohnstein: Pflüger's Archiv Bd. XXXIV. S. 233. — Credé: Monatschrift f. Geb. Bd. XIV. S. 321. — Curbelo: Diss. inaug. Berlin 1879. — Dohrn: Monatschrift f. Geb. Bd. XXIV. S. 414 u. Bd. XXVIII. S. 457. — Duroziez: Gazette des hôpitaux 1868. Nr. 104. — Fehling: Verh. des ersten deutschen Gyn. Congresses. München 1886. S. 51. — Flaischlen: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII. Heft 2. — Gassner: Monatschrift f. Geb. Bd. XIX. S. 1. — Gerhardt: De situ et magnitudine cordis gravidarum. Jena 1862. — Hecker: Klinik Bd. I. S. 13. — Ingerslev: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VI. S. 171 und Centralblatt f. Gyn. 1879. S. 635. — Kehrer: Ueber die Veränderungen der Pulscurve. Heidelberg 1886. — Krafft-Ebing: Friedreich's Blätter f. ger. Medicin. 19. Jahrg. 1. Heft. — Krause u. Felsenreich: Archiv f. Gyn. Bd. XV. S. 179. — Küstner: Centralblatt f. Gyn. 1879. S. 195 u. Virchow's Archiv Bd. LXVII. S. 210. — Lahs: Vorträge über Tokologie. Marburg 1884. A. 4. — Langer: Wien. med. Jahrb. 1880. Heft 1 u. 2. — Larcher: Archives générales. Mars 1859. — Löhlein: Zeitschrift f. Geb. u. Frauenkrankh. S. 482. — Louge: Le pouls puerpéral. Thèse de Paris 1886. — Mancel: Arch. de tocol. 1884. — Matthey: Diss. inaug. Zürich 1882. — Meyburg: Archiv f. Gyn. Bd. XII. S. 114. — Meyer: Archiv f. Gyn. Bd. XXXI. S. 145. — Mörike: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. V. S. 1. — Moreau: Thèse de Paris 1844. — Nasse: Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 315. — Reinhardt: Diss. inaug. Marburg 1865. — Rokitansky: Med. Jahrb. Wien. Bd. XV. 4. Stück. — Schatz: Archiv f. Gyn. Bd. XXIX. S. 65. — Schlee: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. XIII. S. 1. — Schultze: Jenaische Zeitschrift f. Med. etc. Bd. IV. S. 377. — Spiegelberg u. Gscheidlen: Archiv f. Gyn. Bd. IV. S. 112. — Squire: Lancet. 1867. Vol. II. Nr. 10. — Vedeler: Centralbl. f. Gyn. 1878. S. 415. — Vejas: Volkmann's Vortr. Nr. 269. — Winckel: Stoffwechsel etc. Rostock 1865.

Capitel V u. VI.

Anatomie des Chorion und der Placenta. Die übrigen Eianhänge.

Ahlfeld: Centralbl. f. Gyn. 1878. Nr. 10; Archiv f. Gyn. Bd. XIII. S. 240 u. 290; Bd. VI. S. 358; Bd. VII. S. 567; Bd. XI. S. 184; Bd. XIV. S. 276; Berichte u. Arb. Bd. I. S. 21; Bd. II. S. 13; Bd. III. S. 13; Deutsche Zeitschrift f. prakt. Med. 1877. Nr. 44. — Bar: Thèse de Paris 1881. — Bidder: Petersburger med. Zeitschrift Bd. VII. Heft 4 u. 5. — Birnbaum: Untersuchungen über den Bau der Eihäute. Berlin 1863. — Bischoff: Beiträge z. Lehre v. d. Eihüllen. Bonn 1834. — Blacher: Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 459 u. Bd. XIV. S. 121. — Bonnet: Beitr. zur Biologie. Festschrift. Stuttgart 1882. — J. Cohnstein u. Zuntz: Pflüger's Archiv Bd. XXXIV. S. 173. — Colucci: Alcuni nuovi dati etc. Napoli 1886. — Dohrn: Monatschrift f. Geb. Bd. XXVI. S. 114. — Dreier: Diss. inaug. Würz-

burg 1857. — Ercolani: Delle glandule otriculari etc. Bologna 1868 und Sulla parte etc. Bologna 1873. — Fehling: Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 193; Bd. XII. S. 331; Bd. XIV. S. 221; Bd. XVI. S. 286 u. Verh. des Münchner Gyn. Congress. 1886. S. 51. — Fränkel: Archiv f. Gyn. Bd. II. S. 373. — Friedländer: Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 404 u. Phys.-anat. Unters. über d. Uterus. Leipzig 1870. — Frommel: Mitth. der morph.-phys. Ges. zu München. 19. Juni 1883. — Gusserow: Monatschrift f. Geb. Bd. XXVII. S. 90 u. Archiv f. Gyn. Bd. III. S. 241 u. Bd. XIII. S. 56. — Haidlen: Archiv f. Gyn. Bd. XXV. S. 40. — Hartmann: Monatschrift f. Geb. Bd. XXXIII. S. 193 u. Archiv f. Gyn. Bd. I. S. 163. — Hecker: Klinik der Geburtskunde. Leipzig 1861. S. 53 u. Bd. II. Leipzig 1864. S. 16. — Hegar: Monatschrift für Geburtskunde. Bd. XXI. Suppl. S. 19 und Bd. XXIX. S. 1 und Berichte über die Verhandlungen der Naturforschergesellschaft in Freiburg. Bd. IV. Heft 3. — Hegar u. Eigenbrodt: Monatschrift f. Geb. Bd. XXII. S. 166. — Hegar u. Maier: Virchow's Archiv Bd. LII. S. 161. — His: Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1880. Heft 1. — Hennig: Studien über den Bau der menschl. Placenta. Berlin 1872. Archiv f. Gyn. Bd. VI. S. 508; Bd. XIII. S. 307 u. Bd. X. S. 190. — v. Hoffmann: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII. S. 258. — Hotz: Diss. inaug. Bern 1878. — Hueter: Monatschrift f. Geb. Bd. XXVIII. — Hunter: Anatomia ut. hum. etc. Birmingham 1774. — Hyrtl: Die Blutgefässe der menschl. Nachgeburt. Wien 1870. (Daselbst viele Literaturangaben über Einzelheiten des Placentarbaues überhaupt.) — Jassinsky: Virchow's Archiv Bd. XL. S. 341. — Jolly: Arch. génerales. 1868. Sept. et Nov. — Joulin: Arch. génér. Juli 1865. — Jungbluth: Virchow's Archiv Bd. XLVIII. S. 523 u. Diss. inaug. Berlin 1869. — Kehrer: Monatschrift f. Geb. Bd. XXIV. S. 451. — Klamroth: Diss. inaug. Berlin 1881. — Köster: Diss. inaug. Würzburg 1868. — Krukenberg: Archiv f. Gyn. Bd. XXII. S. 1 u. Bd. XXVI. Heft 2. — Küstner: Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 134. — Kundrat: Wiener med. Jahrbücher 1873. S. 145. — Langhans: Archiv f. Anat. u. Phys. anat. Abth. 1877. Heft 3. Archiv f. Gyn. Bd. I. S. 217; Bd. III. S. 150; Bd. VIII. S. 287. — Lebedeff: Centralblatt f. Gyn. 1878. S. 415. — Leopold: Archiv f. Gyn. Bd. VII. S. 346; Bd. X. S. 248; Bd. XI. S. 443 u. Bd. XII. S. 169. — Levison: Archiv f. Gyn. Bd. IX. S. 517. — Löwe u. Beigel: Archiv f. Gyn. Bd. XIV. S. 190. — H. Müller: Bau der Molen. Würzburg 1847. — Neugebauer: Morphologie der menschlichen Nabelschnur. Breslau 1858. — Orth: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. II. S. 9. — v. Ott: Archiv f. Gyn. Bd. XXVII. S. 129. — Patenko: Archiv f. Gyn. Bd. XIV. S. 422. — Porak: Journ. de thér. 1877. Nr. 18. — Preyer: Physiologie des Fötus. Leipzig 1884. — Prochownik: Archiv f. Gyn. Bd. XI. S. 304 u. 561 und Bd. XVII. S. 317. — Reichert: Verh. der Berl. Akad. d. Wiss. 1874. S. 1. — Ribemont-Dessaignes: Annales de gyn. Janvier 1887. — Robin: Arch. gén. Juillet 1848. — C. Ruge: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. I. S. 1 u. 253. — C. Ruge in Schröder: Der schwangere und kreissende Uterus. Bonn 1886. S. 144. — Schatz: Archiv f. Gyn. Bd. XXIX. S. 72. — Schröder van der Kolk: Scanzoni's Beitr. Bd. I. S. 142. — B. S. Schultze: Das Nabelbläschen ein constantes Gebilde in der Nachgeburt des ausgetragenen Kindes. Leipzig 1861 und Jena'sche Zeitschrift für Medicin und Naturwissenchaft Bd. III. S. 198 u. 344 und Archiv f. Gyn. Bd. XXX. S. 47. — Schwabe: Diss. inaug. Berlin 1879. — J. Simpson: Edinb. med. Journ. July 1859. S. 22. — A. R. Simpson: Ed. med. Journ. July 1882. — Slaviansky: Archiv f. Gyn. Bd. V. S. 360. — Turner: Journ. of Anat. a. Phys. Vol. VII. — Virchow: Ges. Abh. Frankf. 1856. S. 779. — Waldeyer: Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 3. II. 1887. — Wiener: Archiv f. Gyn. Bd. XVII. S. 24; Bd. XXIII. S. 188. — Werth: Archiv f. Gyn. Bd. XXII. S. 233. — Winkler: Textur, Structur und Zellleben. Jena 1870; Monatschrift f. Geb. Bd. XXXIII. S. 146 und Jenaische Zeitschrift f. Med. etc. Bd. IV. S. 535; Archiv f. Gyn. Bd. I. S. 350; Bd. VII. S. 325 u. Bd. IV. S. 238. — Winogradow: Virchow's Archiv Bd. LIV. S. 78. — Zuntz: Pflüger's Archiv Bd. XVI. S. 548. — Zweifel: Archiv f. Gyn. Bd. XII. S. 243.

Capitel VII.

Entwicklungsgeschichte.

In Betreff der Literatur für die Entwicklungsgeschichte verweise ich aus den im Eingange zu diesem Capitel angedeuteteten Gründen auf die Lehrbücher dieses Faches.

Für die letzten Abschnitte verweise ich auf:

Ahlfeld: Archiv f. Gyn. Bd. II. S. 361. — Fehling: Archiv f. Gyn. Bd. XI. S. 523. — Hecker: Klinik d. Geburtkunde Bd. II. S. 22. — His: Anatomie menschl. Embryonen. Leipzig 1880.

Capitel VIII.

Charaktere der reifen Frucht.

Ahlfeld: Archiv f. Gyn. Bd. VI. S. 361. — Beclard: Nouv. J. d. Méd., Chir. et Pharm. Paris 1819. Tome IV. pag. 107. — Böhm: Casper's Vierteljahrsschrift 1858. Bd. XIV. S. 28. — Budin et Ribemont: Archiv. de tocologie. 1879. — Budin: Tête du Foetus. Paris 1876. — Hélène Bulan: Diss. inaug. Bern 1878. — Casper: Handbuch d. gerichtl. Med. 1857. Bd. I. S. 695. — Fasbender: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. III. S. 278. — Fehling: Archiv f. Gyn. Bd. VII. S. 507. — Fesser: Diss. inaug. Breslau 1873. — Hartmann: Diss. inaug. Tübingen 1869. — Hecker u. Buhl: Klinik der Geburtskunde. Bd. I. S. 44 u. Bd. II. S. 22. — His: Anatomie menschl. Embryonen. Leipzig 1880. — Ingerslev: Obst. Journal Bd. III. S. 705. — Issmer: Archiv f. Gyn. Bd. XXX. S. 277. — Von Kécmàrszky: Klin. Mittheil. Stuttgart 1884. S. 203. — Labat: Thèse de Paris. 1881. — Lind: Diss. inaug. Berlin 1876. — C. Martin: Monatschrift f. Geb. Bd. XXX. S. 428. — Mildener: Prager Vierteljahrs. Bd. XXVIII. S. 39. — Ollivier: Ann. d'Hygiène publ. Tome 27. pag. 342. — Pfannkuch: Archiv f. Gyn. Bd. IV. S. 297. — Schröder: Scanzoni's Beiträge. Bd. V. Heft 2. — Toldt: Prager med. Wochenschrift 1879. Nr. 13. — G. Veit: Monatschrift f. Geb. Bd. VI. S. 104.

Capitel IX.

Physiologie des Embryo.

Ahlfeld: Ber. u. Arbeiten Bd. II. S. 24; Bd. III. S. 144 u. Centralblatt f. Gyn. 1877. S. 205. — Alexeef: Archiv f. Gyn. Bd. X. S. 141. — Van Almelo u. Küneke: Monatschrift f. Gyn. Bd. XXIX. S. 214. — A. Baginsky: Arch. f. Anat. u. Phys. Phys. Abth. 1882. Suppl. S. 48. — Battlehner: Monatschrift f. Geb. Bd. IV. S. 419. — Behm: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII. Heft 1. — Benicke: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. I. S. 477. — Breslau: Monatschrift Bd. XV. — Budin: Progrès médical. 1881. Nr. 26 und 27. — Budin u. Chaignot: Progrès méd. 1879. XIII. — Burkhardt: Archiv für klinische Med. Bd. XXIV. Heft 4 und 5. — Mac Clintock: Brit. med. Journ. 13. 10. 1877. — Cohnstein: Monatschrift für Geburtskunde. Bd. XXXI. S. 141. — Cohnstein u. Zuntz: Pflüger's Archiv Bd. XXXIV. S. 173. — Credé: Obs. de foetus situ. Leipzig 1862 u. 1864. — Dauzats: Centralblatt f. Gyn. 1880. Nr. 11. — Dohrn: Monatschrift Bd. XXIX. S. 105. — Dubois: Monatschrift Bd. XVIII. Supplement. — M. Duncan: Ed. Med. and surg. Journ. 1855. — Engelhorn: Archiv für Gyn. Bd. IX. S. 360. — Fasbender: Berl. Beitr. zur Geburtshülfe u. Gyn. Bd. I. S. 41. — Fehling: Archiv f. Gyn. Bd. VI. S. 385; Bd. VII. S. 143; Bd. IX. S. 313; Bd. XI. S. 523; Bd. X. S. 391; Bd. XII. S. 331 u. Bd. XVI. S. 286. — Fiedler: Monatschrift Bd. XIX. — Förster: Wien. med. Wochenschrift 1858. Nr. 32. — Frankenhäuser: Monatschrift Bd. XIV. S. 168. — Gusserow: Archiv f. Gyn. Bd. III. S. 241 u. Bd. XIII. S. 56. — Haake: Monatschrift Bd. XV. — Hecker: Klinik d. Geb. Bd. I. S. 16 u. Bd. II. S. 53. — Hennig: Monatschrift Bd. XV. — Heyerdahl: Monatschrift f. Geb. Bd. XXIII. S. 456. — Höning: Scanzoni's Beiträge Bd. VII. S. 36. — Hueter: Monatschrift Bd. XVIII. Supplement. — W. Hunter: Anatomia uteri humani gravidi. Birmingham 1774. Tafel VI. — Kehrer: Beiträge z. klin. u. exp. Geb. Bd. I. H. 2. u. Bd. II. H. 1. — Klebs: Prager med. Woch. 1878. Nr. 49 u. 52. — Krüger: Diss. inaug. Dorpat 1886. — Krukenberg: Archiv f. Gyn. Bd. XXII. S. 1. — Kubassow: Centralblatt f. Gyn. 1879. S. 591 u. 1880. S. 545. — Lahs: Archiv f. Gyn. Bd. IV. S. 311. — Lejumeau de Kergarardec: Froriep's Notizen. 1822. Bd. II. u. III. — Marchand: Virchow's Archiv Bd. CIX. S. 86. — Meeh: Arch. f. Gyn. Bd. XX. S. 185. — Pflüger: Pflüger's Archiv Bd. I. S. 59 u. Bd. XIV. S. 628. — Pinard: L'accommodation foetale. Paris 1878. — Poppel: Monatschrift für Geburtskunde Bd. XXXII. S. 321 u. Bd. XXXIII. S. 279. — Porak: De l'absorption des médicaments. Paris 1878 und Journ. de thér. 1877. Nr. 18. — Preyer: Specielle

Physiologie des Embryo. Leipzig 1885. In diesem Werk ist die ausführliche Aufführung der Literatur vorhanden. — Rawitz: Archiv für Physiologie. 1879. Supplementband. — Runge: Archiv f. exp. Path. u. Pharm. Bd. X. S. 324. Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 16 u. Centralbl. f. Gyn. 1877. Nr. 5. u. 1880. Nr. 3; Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VI. S. 395. — Sabourin: Thèse de Paris. 1883. — Scanzoni: Wien. med. Wochenschr. 1866. Nr. 1—6. — Schatz: Geburtsmechanismus. Leipzig 1868 u. Tageblatt der Leipziger Naturforscherversammlung. 1872. S. 175. — Schauenstein u. Späth: Froriep's Notizen 1859. Nr. 2. — Schröder: Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett. Bonn 1867. — B. S. Schultze: Monatschrift f. Gyn. Bd. XXXIII. S. 152. — B. Schultze: Untersuch. über den Wechsel der Lage. Leipzig 1868. — Schurig: Monatschrift Bd. XXI. — Schwartz: Archiv f. Gyn. Bd. I. S. 361. — J. Simpson: Edinburgh Monthly Journ. 1849. S. 423. — Steinbach: Monatschrift Bd. XVIII. — Strauss u. Chamberland: Archives de Physiologie. 1883. S. 436. — Sutugin: Petersburger med. Zeitschrift 1875. Nr. 2. — Valenta: Monatschrift f. Gyn. Bd. XXV. S. 172. — G. Veit: Scanzoni's Beiträge Bd. IV. S. 266 u. 279. — J. Veit: Anatomie des Beckens. Stuttgart 1887. — Volbeding: Diss. inaug. Halle 1881. — Welch: Phil. med. Times. 25. V. 1878. — Wiener: Archiv f. Gyn. Bd. XVII. S. 24; Bd. XXIII. S. 183 und Volkmann's Vorträge S. 290. — Wolff: Virchow's Archiv Bd. CV. S. 192. — Wolter: D. Zeitschr. f. Thiermed. 1881. 15. VII. — Wurster: Berl. klin. Wochenschrift 1869. Nr. 37. — Zepuder: Monatschrift Bd. XXI. — Zuntz: Pflüger's Archiv Bd. XIV. S. 605. — Zweifel: Archiv f. Gyn. Bd. XIII. S. 462; Bd. XII. S. 235; Bd. X. S. 400; Bd. VII. S. 475. und Bd. IX. S. 291.

Capitel X.

Mehrfache Schwangerschaft.

Ahlfeld: Archiv f. Gyn. Bd. VII. S. 210; Bd. IX. S. 196; Bd. XI. S. 160. — Duncan: Fec. Ster. etc. Edinb. 1871. S. 67 u. Edinb. med. Journ. April 1865. — Hueter: Der einf. Mutterkuchen d. Zwillinge. Marburg 1845. — Hyrtl: Die Blutgefässe der menschl. Nachgeburt. Wien 1870. — Kleinwächter: Lehre von den Zwillingen. Prag 1871. — Kussmaul: Von dem Mangel, der Verkümmerung etc. Würzburg 1859. S. 271. — Ploss: D. Klinik 1864. Beilage Nr. 1. S. 2. — Puech: Annales de gyn. Avril 1877. — Reuss: Archiv f. Gyn. Bd. IV. S. 120. — Schatz: Archiv f. Gyn. Bd. XXIV. S. 337; Bd. XXVII. S. 1; Bd. XXIX. S. 419; Bd. XXX. S. 169 u. 335. — B. Schultze: Volkmann's Vortr. Nr. 34. — Sickel: Schmidt's Jahrb. Bd. CIV. S. 105. — G. Veit: Monatschrift f. Geb. Bd. VI. S. 104. — Wappäus: Allg. Bevölkerungsstatistik. Leipzig 1859.

Capitel XI.

Diagnostik der Schwangerschaft.

Ueber die Auscultation der Herztöne siehe auch unter Physiologie des Fötus. Ahlfeld: Volkmann's Vorträge Nr. 79 und Archiv f. Gyn. Bd. I. S. 354; Bd. II. S. 353; Ber. u. Arb. Bd. I. S. 25. — Budin et Chaignot: Progrès méd. 1879. Nr. 13, siehe Centralblatt f. Gyn. 1879. S. 368. — Budin: Progrès méd. 1882. Nr. 21. — Bumm: Archiv f. Gyn. Bd. XXV. S. 277 (Nabelschnurgeräusch). — Charrier: Gaz. des hôp. 1867. 4 Avril. — Cohnstein: Centralblatt f. Gyn. 1878. Nr. 22; Archiv f. Gyn. Bd. XV. S. 220. — Dauzats: Thèse de Paris. 1879. — Delattre: L'union médicale 1881. Nr. 22. — Depaul: Traité théorétique et prat. de l'ausc. obst. Paris 1847. — Devilliers: Union médicale. 1854. S. 11. — Dubois: Arch. genér 1831. Déc. — Engelhorn: Archiv f. Gyn. Bd. IX. S. 360. — Fasbender: Monatschrift f. Gyn. Bd. XXXIII. S. 435. — Frankenhäuser: Monatschrift f. Geb. Bd. XIV. S. 168. — Fry: New York med. Rec. 6. 1. 86; Annales de gyn. 1885. S. 146. — Halbertsma: Centralblatt f. Gyn. 1881. Nr. 5. — Haus: Die Auscultation in Bezug auf Schwangerschaft. Würzburg 1823. — Hecker: Hecker u. Buhl, Klinik Bd. I. S. 27. — Hennig: Monatschr. Bd. XV u. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XI. S. 37. — Howitz: Centralblatt f. Gyn. 1884. S. 563. — Hueter: Monatschrift f. Gyn. Bd. XVIII. Suppl. S. 23. — Jorisenne: Arch. de tocol. Juin 1882. — Kehrer: Archiv f. Gyn. Bd. XII. S. 258. — Kennedy: Obs. on obst. ausc. Dubl. 1833. — Lejumeau de Kergarardec: Mém. sur l'auscult. appliquée à l'étude de la grossesse. Paris 1822. — E. Martin: Monatschrift f. Geb. Bd. VII. S. 161. — Massmann: Monatschrift f. Gyn. Bd. IV. S. 81. — Mayor:

Bibl. univ. des sciences etc. Tom. IX. Genève 1818. — Montgomery: An Exposition of the signs etc. London 1856. — H. F. Nägele: Die geburtshülfl. Aust. Mainz 1838. — Neville: Dubl. med. Journ. 1881. Nr. 123. — d'Outrepont: Gemeins. d. Zeitschrift f. Geb. Bd. VII. S. 21. 1832. — Pernice: Monatschrift f. Geb. Bd. XV. S. 180. — Pinard: Arch. de Tocol. 1876. S. 310. — Ribemont: Rech. sur l'anat. topogr. de foetus. Paris 1878. — Ritgen: Mende's Beob. u. Bem. aus der Geb. Göttingen 1825. Bd. II. S. 38. — Rivet: Lyon médical. 1883. S. 44. — Rotter: Archiv f. Gyn. Bd. V. S. 539. — G. Schmitt: Scanzoni's Beiträge Bd. VII. S. 173. — Schröder: Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Bonn 1868. S. 17. — Stehberger: Centralblatt f. Gyn. 1878. Nr. 20. — Tramêr: Diss. Zürich 1882. — Ulsamer: Rhein. Jahrbücher f. Med. u. Chir. Bd. VII. S. 50. 1823. — Volbeding: Diss. inaug. Halle 1881: s. Centralblatt f. Gyn. 1881. S. 273. — Winckel: Ber. u. Stud. Bd. I. S. 230 und Klin. Beob. z. Path. der Geburt. Rostock 1869. S. 235. — Zweifel: Archiv f. Gyn. Bd. XXII. S. 491.

Capitel XII.

Ursachen des Geburtseintrittes.

Brown-Séquard: Comptes rendus de l'acad. de méd. 19. 10. u. 30. 11. 1857. — Eichstedt: Zeugung etc. Greifswald 1859 und Monatschrift Bd. XIV. S. 476. — Geyl: Archiv f. Gyn. Bd. XVII. S. 1. — C. Hasse: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VI. S. 1. — Kehrer: Beitr. z. vergl. u. exp. Geb. Heft 1 u. 2. — Kilian: Zeitschrift f. rat. Med. 3. Reihe. Bd. II. S. 1. — Lahs: Theorie d. Geburt. Bonn 1877. — Leopold: Archiv f. Gyn. Bd. XI. — Liedke: Diss. inaug. Berlin 1883. — Litzmann: De Causa part. eff. Halle 1840. — Mayer u. Basch: Wien. med. Jahrb. 1871. S. 147. — Obernier: Exp. Unters. über die Nerven des Uterus. Bonn 1865. — Oser u. Schlesinger: Stricker's Jahrb. 1872. — Reimann: Archiv f. Gyn. Bd. II. S. 97. — M. Runge: Archiv f. Gyn. Bd. XIII. S. 123 u. 460. — M. Runge: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. IV. S. 75. — Scanzoni: Wiener med. Wochenschrift. 15. III. 1856. — Schultze: Jenaische Zeitschrift f. Med. u. Naturw. IV. Bd. — Spiegelberg: Monatschrift f. Geb. Bd. XXIV. S. 11. — G. Veit: Verh. der Berl. Geb. Ges. 7. Heft. S. 122.

IV. Abschnitt.

Die Physiologie der Geburt

von

Professor Dr. Richard Werth in Kiel.

Capitel I.

Die physiologische Geburt.

Eintheilung und klinischer Verlauf.

§. 1. Unter Geburt begreift man denjenigen Vorgang, durch welchen die im Uterus enthaltene Frucht nebst ihren Anhängen aus dem mütterlichen Leibe ausgeschieden wird.

Der mechanische Zweck der Geburt wird unter allen Umständen durch die Entleerung des Uterusinhaltes nach aussen erreicht. — Das physiologische Ziel aber ist, dass die Trennung des Zusammenhanges zwischen beiden Organismen ohne jede Schädigung derselben erfolgt. Durch die Geburt soll der mütterliche Körper in den Stand gesetzt werden, in den dem Zeugungsacte vorhergehenden Zustand ohne jede Einbusse an allgemeiner oder örtlicher Gesundheit zurückzukehren, und der kindliche Organismus in die neuen Bedingungen des extrauterinen Lebens eintreten in einem Zustande, welcher ihm gestattet, unter Anpassung an jene seine Existenz fortzusetzen.

Für die Geburt als mechanische Function kommen drei Factoren in Betracht:

1. Die zur Ausführung der Geburt nothwendige Triebkraft, welche von den Contractionen der Uterus- und Bauchwandmuskulatur geliefert wird.

2. Das nach aussen zu bewegende Geburtsobject (Fötus-Fruchthüllen und Fruchtwasser).

3. Die Räumlichkeiten, welche das noch unbewegte Geburtsobject von der Oberfläche des mütterlichen Körpers trennen — die Geburtswege, der Geburtscanal.

Die physiologische Geburt nach der oben gegebenen Definition verlangt von diesen drei Factoren folgende Eigenschaften:

1. Eine Leistungsfähigkeit der krafterzeugenden Apparate, welche der Grösse der zu überwindenden Widerstände proportional ist.

Die normale Function ist zunächst gebunden an einen normalen Zustand der Organe, denen sie obliegt. Diese Organe aber sind bezüglich ihrer Ernährung und ihrer Leitung durch Nerveneinflüsse von einem gesundheitsmässigen Zustande des Gesammtorganismus abhängig. Desshalb sind Störungen in anderen Gebieten im Stande, die Entfaltung der zur Geburt nothwendigen Kräfte zu hemmen, während auf der anderen Seite die mit der Thätigkeit des Uterus und der Bauchpresse verbundenen Anstrengungen und Beeinflussungen des Blutkreislaufs und der Athmung gefährliche Rückwirkungen auf den ganzen Körper zu üben vermögen, wenn derselbe geschwächt ist oder in anderen Organen pathologische Zustände herrschen.

2. Normale Beschaffenheit des Geburtsobjectes, insbesondere die zur glücklichen Vollendung der Geburt erforderlichen mechanischen Eigenschaften, wie sie in Bezug auf Grösse, Gestalt und Verbindungsweise der einzelnen Theile des Fötus und auch in deren Orientirung zum Raume des Uterus und zu den unterhalb gelegenen Wegen die reife menschliche Frucht am Ende der Schwangerschaft in der Regel darbietet. Zur vollen Erfüllung des physiologischen Geburtszweckes gehört weiterhin ein normales Verhalten aller lebenswichtigen Theile des Fötus, speciell derer, welche unter den Einwirkungen der Geburt und der nach ihrem Abschluss vorhandenen Existenzbedingungen in besonderem Masse in Anspruch genommen werden, also namentlich des Kreislaufs- und Athmungsapparates. Diesen Bedingungen entspricht nur ein völlig normaler Entwicklungsgang des Fötus, fortgesetzt bis zum gesetzmässigen Ende der Schwangerschaft. Die physiologische Geburt hat also nur mit der reifen Frucht als Geburtsobject zu rechnen, zu ihrem Begriffe gehört der der rechtzeitigen Geburt.

3. Die einzelnen Theile der Geburtswege müssen, soweit sie von stabiler Gestalt sind, wie das Becken, von vornherein geeignete Raumverhältnisse darbieten, und soweit sie von Weichtheilen allein begrenzt sind, genügend dehnbare Wandungen und eine im voraus nicht zu geringe Lichtweite besitzen, damit sie bei Einwirkung von Druckkräften mittlerer Höhe sich für den Durchgang der Frucht erschliessen lassen, ohne gröbere Verletzung zu erleiden.

Die oben aufgestellten Bedingungen treffen nun in der Wirklichkeit so ausserordentlich häufig zusammen, dass der Begriff der physiologischen oder normalen Geburt in der oben gegebenen Fassung auch statistisch sicher begründet erscheint. Da nun aber innerhalb der Grenzen genügender gegenseitiger Uebereinstimmung die drei Hauptfactoren der Geburt in Bezug auf Einzelheiten vielfachem Variiren ausgesetzt sind, so ist ersichtlich, dass der Geburtsact nicht mit so einförmiger Regelmässigkeit verlaufen kann, wie andere Vorgänge im Organismus, z. B. die Circulation, die Bewegungen im Verdauungscanal etc., sondern dass durch mannigfache Combinationen jener Varianten jeder Geburtsfall ein individuelles Gepräge erhalten muss.

Die Eintheilung der Geburt.

§. 2. Man theilt die Geburt herkömmlich in drei Perioden:

I. die Eröffnungsperiode,
II. die Austreibungsperiode,
III. die Nachgeburtsperiode.

Gegen diese Eintheilung sind oft genug Einwände erhoben, zum Theil berechtigte, denn Eröffnungs- und Austreibungsvorgänge sind von Anfang bis zu Ende mit einander verbunden. Eine Arbeitstheilung der Art, dass Wegbahnung und Ausstossung getrennt vor sich gingen, besteht nicht. Schliesslich ist jede Eintheilung gegenüber einem so complicirten Vorgang willkürlich und nicht frei von Mängeln, dennoch aber ein praktisches Bedürfniss für eine solche vorhanden, dem die oben angegebene durchaus gerecht wird.

Der mit dem Ende der Eröffnungsperiode abschliessende Theil der Uterusfunction steht als ein durchaus selbständiger Abschnitt des ganzen Vorganges da. Die gesammte Thätigkeit des Uterus ist während desselben thatsächlich auf die eigene Eröffnung concentrirt und diese kann sich bei fast unbewegtem Ei abspielen.

In der II. Periode gehen Eröffnung und Verschiebung des Inhaltes viel ausgesprochener Hand in Hand.

Die Abzweigung der Geburt der Anhangstheile von der Austreibung des Kindes ist gerechtfertigt, weil beide zeitlich von einander getrennt sind und die letzte Periode unter eigenartigen Erscheinungen u. A. regelmässig mit Blutabgang verläuft, und in Bezug auf das Geburtsobject und sein mechanisches Verhältniss zum Geburtsorgan von dem vorhergehenden Abschnitt ganz erheblich abweicht.

Der Beginn der Eröffnungsperiode fällt, wie später sich ergeben wird, aus dem Rahmen der klinischen Geburt in der Regel heraus; das Ende ist gegeben mit der maximalen Erweiterung des Muttermundes, d. h. einer für den Durchgang der grössten Fruchtumfänge genügenden Weite desselben.

Die Austreibungsperiode umfasst den Durchgang der Frucht durch die Scheide bis zu ihrer vollendeten Ausstossung.

Die Nachgeburtsperiode beginnt mit dieser und endet mit der Ausscheidung der Fruchtanhänge — der Nachgeburt.

Die Vorläufer der Geburt.

§. 3. Die Grenze zwischen Schwangerschaft und Geburt ist keine scharfe, da im letzten Zeitraum der Schwangerschaft fast ausnahmslos Erscheinungen auftreten, welche als Vorbereitungen zur Geburt oder auch schon als die ersten Anfänge derselben zu betrachten sind.

Das meist in den letzten Schwangerschaftsmonat fallende Sinken des Uterus steigert sich noch gegen Ende desselben, und die mit dem tieferen Stande des Kopfes im Becken verbundene grössere Belästigung der Nachbartheile äussert sich in vermehrtem Drange zur Harnentleerung, trägerem Stuhl, Auftreten resp. Zunahme vorher bestehender venöser Stauungen im Gebiete der Ven. cruralis und hypogastrica, sowie der Hämorrhoidalvenen. Stärkeres Oedem der Füsse und Unterschenkel, ein vermehrter Turgor der äusseren Genitalien, zuweilen auch Oedem

der abhängigsten Partieen der vorderen Bauchwand, grössere Belästigungen durch Hämorrhoidalknoten sind eine nicht seltene Zugabe der vorhergehenden Wochen und Tage.

Die stärkere Belastung des weichen Beckenbodens ruft das Gefühl des Abwärtssinkens und Drängens des Beckeninhaltes hervor, Empfindungen, die zum Theil auch durch die um die Neige der Schwangerschaft schon stärker und häufiger auftretenden Uteruscontractionen verursacht werden.

Auch der Antrieb zur häufigeren Harnentleerung bei nahender Geburt beruht zum Theil auf diesen Contractionen, indem die in dem spinalen Centrum der Uterusbewegungen herrschende Erregung sich auf das benachbarte Blasencentrum überträgt.

Namentlich nach Beginn einer deutlich ausgesprochenen Geburtsthätigkeit sind Mitbewegungen der Harnblase nichts Seltenes, in Folge welcher in jeder Wehe Harn stossweise und unwillkürlich entleert wird, der unter diesen Umständen in der Regel an Farbstoff und sonstigen specifischen Bestandtheilen sehr arm ist. Da zugleich die Entleerung der Harnblase nicht von den sonst charakteristischen Empfindungen begleitet ist, so besteht leicht über die Quelle der aus den Genitalien entleerten Flüssigkeit Unsicherheit.

Auf einem Uebergreifen der Erregung auf vasomotorische Bahnen beruht zweifellos auch die active Hyperämie des ganzen Genitaltractes bei nahender Geburt, in Folge welcher die Gewebe der unteren Uterusabschnitte und der Vagina rascher und reichlicher von Blut und Lymphe durchströmt, desshalb gelockert und für die Wirkungen des Geburtsdruckes günstig vorbereitet werden.

Dieser Vorgang äussert sich bereits früh in vermehrter Nachgiebigkeit der Cervixwandungen, in Folge wovon bei der grossen Mehrzahl auch von Iparen volle Durchgängigkeit des Cervicalcanals für den untersuchenden Finger bereits vor dem eigentlichen Geburtsbeginn zu Stande kommt. Unter dem gleichen Einfluss wird eine stärkere Absonderung von Cervicalschleim beobachtet, der mit beginnender Geburt häufig in grösseren Klumpen aus den Genitalien abfliesst.

Neben der activen Congestion und bereits früher macht sich in der Richtung zunehmender Erweichung der den Geburtscanal umgrenzenden Gewebe eine leichte Störung des venösen Kreislaufs geltend, hervorgerufen durch den localen Druck des an den Rand des Beckeneinganges dichter angefügten unteren Uterusabschnittes, hauptsächlich aber in Folge davon, dass auf den Inhalt der Beckenhöhle, sobald deren Eingang vom Uterus verlegt wird, der überatmosphärische Intraabdominaldruck nicht mehr voll übertragen werden kann, hier also ein constant geringerer Druck auf den Gefässbahnen lastet.

Die mechanische Bedeutung der hyperämischen Lockerung der Gewebe ist von jeher anerkannt, zum Theil überschätzt worden, namentlich von Küneke, der in diesen „organischen Vorgängen" im Widerspruch mit aller klinischen Erfahrung den alleinigen Grund zur Erschliessung des Geburtsweges erblicken wollte.

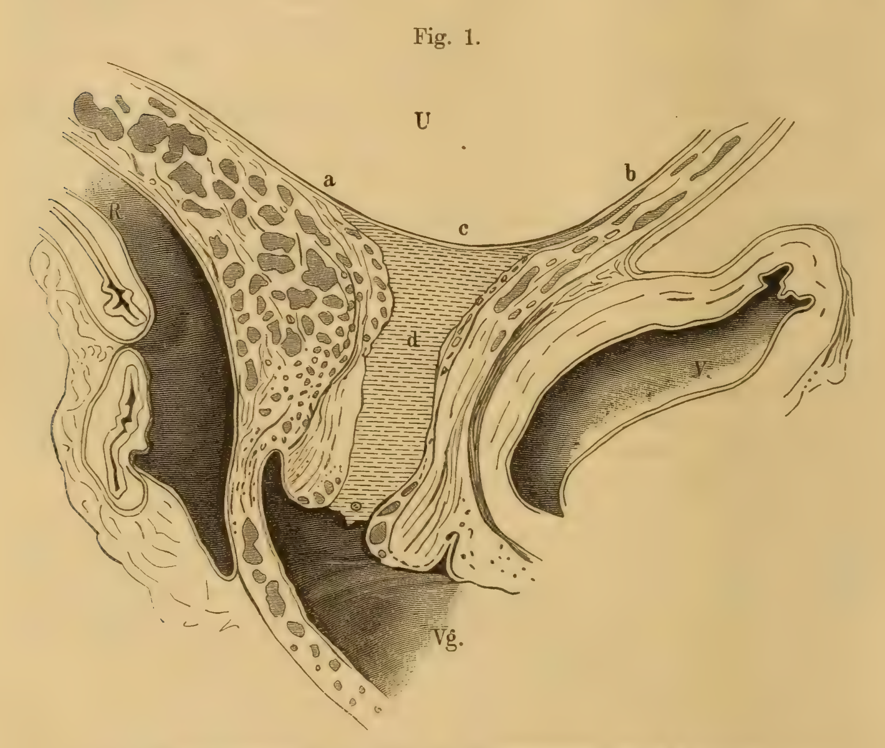
Eine weitere Vorbereitung zur Geburt bedeutet die Umformung, welche an dem untersten Theile der Gebärmutter in der letzten Schwangerschaftszeit Platz greift.

Diese Veränderungen, gebunden an einen tieferen Stand des Kopfes

zur Beckenhöhle, sind desshalb mit besonderer Regelmässigkeit bei Iparen zu finden.

Wie zur Auswölbung des Fundus in der späteren Zeit die oberen Abschnitte der hinteren Uteruswand vorwiegend herangezogen werden, so entwickelt sich diesem gegenüber eine Ausstülpung des unteren Segmentes unter vorwiegender Betheiligung seiner vorderen Abschnitte, beides zum Theil in Abhängigkeit von der typischen, nach vorn geneigten Lage des Uteruskörpers. Dadurch, dass der vordere Umfang

Fig. 1.



V. Cervicalcanal einer Ip. am Ende der Schwangerschaft nach **Marchand**.
ab Erweitertes Orif. int. — c Eihäute. — d Cervicalcanal. — Vg Vagina. — V Harnblase.
Der natürliche Situs der Theile ist an diesem Präparate nicht erhalten.

des unteren Segmentes vorwiegend von der Ausdehnung erfasst wird, geräth der innere Muttermund in den hinteren Theil der sich bildenden Kopfkappe und der cylindrische Halstheil in eine schräg nach hinten aufsteigende Richtung, die noch zunimmt, wenn der Uterus sich dichter dem Beckenboden anlegt.

Durch die Ausbuchtung des unteren Segmentes wird das vordere Scheidengewölbe convex nach unten vorgetrieben, die Grenzfurche am vorderen Ansatz des Scheidentheiles verflacht, die vordere Muttermundslippe nach der Scheide hin ausgezogen.

Hiermit verbindet sich eine am inneren Muttermund beginnende Erweiterung des Halscanales, die in der Regel bereits oberhalb der Mitte desselben Halt macht. Der erweiterte Theil legt sich als flacher Trichter dem vom Kopfe eingenommenen unteren Eisegment unmittelbar an (Fig. 1).

Weil hinten die Cervixwand von vorneherein ohne Richtungsänderung in die des unteren Körpersegmentes sich fortsetzt, so markirt sich hier auch die Grenze zwischen dem oberen entfalteten und dem noch cylindrischen Theil des Cervicalcanales nur wenig; vorn dagegen muss sich an dem Uebergang zwischen beiden ein knieförmiger Absatz bilden, weil hier der entfaltete Theil in die vordere Ausbuchtung des unteren Segmentes mit hereingezogen wird.

Bayer, welcher die Entwicklung der Kopfkappe auf besondere morphologische Verhältnisse der Uterusmuskulatur zurückführt, erklärt auch die Ablenkung des Uterushalses in eine vom Orif. ext. aus stärker nach hinten gehende Richtung und das spornartige Hervortreten der vorderen Halswand an der unteren Grenze der Entfaltung mit einem elastischen Gegenzuge, welche in ringförmigen Verlauf nach vorn herabsteigende und in der Höhe des Spornes in einem festeren Bindegewebsknoten sich vereinigende Muskelbündel aus dem System der Retractorenfaserung ausüben.

Die Entfaltung des oberen Halstheiles ist eine Wirkung der Uteruscontractionen, die gegen Ende der Schwangerschaft immer häufiger und stärker periodische Drucksteigerungen in der Uterushöhle verursachen.

Die vorbereitende Erweiterung des Cervicalcanales begrenzt sich durchaus nicht immer an dem vorderen Endpunkt der Bayer'schen Retractorenschleife, und deren Ueberschreitung löst sicher nicht mit Nothwendigkeit den Symptomencomplex der klinischen Geburt aus. Bald verlaufen die ersten Anfänge der Entfaltung schon unter ausgesprochenen Geburtserscheinungen, in anderen Fällen lässt die Geburt noch Tage lang auf sich warten, nachdem die Eispitze bereits an den äusseren Muttermund gelangt und selbst dieser schon in den Bereich der Dehnung gezogen war. Zu dieser Zeit hängt es nicht blos von der Energie der vorbereitenden Contractionen, sondern vielmehr von der Reizempfänglichkeit der sensiblen Uterusnerven ab, ob ersterer Wirkung gar nicht (travail insensible) oder bereits mehr oder weniger lebhaft, längere oder kürzere Zeit vor dem klinischen Beginne der Geburt empfunden wird.

Tritt bei wiederholt Schwangeren der Kopf gegen Ende der Schwangerschaft ins Becken ein, so entwickeln sich die Verhältnisse am unteren Segmente und Halse des Uterus im Allgemeinen, wie oben beschrieben. Im anderen Fall behält die Cervix bis zu Ende ihre mehr vertikale Richtung und der Canal eine abgeplattet cylindrische oder häufiger wegen des meist stärkeren Klaffens des äusseren Muttermundes eine umgekehrt trichterförmige Gestalt.

Kurze Uebersicht des Geburtsverlaufs.

§. 4. Auf eine ausführliche Zeichnung des klinischen Bildes der Geburt mit seinen zahlreichen Schattirungen muss hier verzichtet werden, da die noch so eingehende Schilderung einen Ersatz für die unmittelbare Anschauung nicht zu geben vermag.

Wir legen zunächst den für Erstgebärende als Regel geltenden Befund zu Grunde. Wir finden hier, wenn die Geburt beginnt, den Uterus mit seinem unteren Segment im Becken, mit diesem den Kopf der in Schädellage befindlichen Frucht umschliessend, die Cervix in verschieden grossem Umfange bereits von oben her entfaltet und mit

dem entfalteten Abschnitt zur Bildung der gesammten Uterushöhle beitragend.

Der Kopf, als schwerster Theil, liegt in dem abhängigsten Gebiet der Uterushöhle über dem zu engerem oder weiterem Kreise aus einander gewichenen inneren Muttermunde den Eihäuten dicht auf. Letztere sind nur im Umkreise des inneren Muttermundes blossgelegt, oberhalb desselben überall noch in ihrer ursprünglichen Verbindung mit der Decidua. Die ersten objectiven Veränderungen, welche die Geburtsthätigkeit hervorruft, sind:

1. Ein Länger- und Schmalerwerden des Uterus, das sich auch in der Wehenpause erhält, während stärkere und schmerzhafte Contractionen vorhanden sind.

2. Eine Abhebung der Eihäute vom Kopfe durch Fruchtwasser, welches während der Wehe neben diesem herabgepresst wird. (In der Hebammensprache: „die Blase stellt sich".)

Bei fortgesetzter Wehenthätigkeit sammelt sich in dem divertikelartig ausgestülpten unteren Eihautsegmente (Fruchtblase) unterhalb des Kopfes Fruchtwasser dauernd an (Vorwasser).

Während der vor der Geburt bereits vom Becken aufgenommene Kopf zunächst entweder ganz unbewegt bleibt oder wenigstens nur wenig ausgiebige Drehbewegungen um die eine oder andere Achse ausführt, nimmt die Füllung und Tiefe der Fruchtblase zu.

Die Entfaltung des Cervicalcanales schreitet dabei zonenweise fort und vollendet sich, während die Spitze der Fruchtblase in den äusseren Muttermund eintritt und bald auch aus diesem hervorgewölbt wird.

Schon jetzt entstehen leichte Dehnungsrisse der Schleimhaut am Muttermund, welche zusammen mit Trennungen in der Decidua an der Basis der Fruchtblase dem abgehenden Cervicalschleim Blutspuren beimischen. (Hebammensprache: „es zeichnet".)

Die meist excentrische Stellung des Muttermundes, der bald mehr seitlich, am häufigsten am hinteren Umfang der Wölbung des unteren Uterusabschnittes liegt, bringt es mit sich, dass die einzelnen Punkte seiner Peripherie nacheinander von den medianen Abschnitten anfangend in den Bereich der stärksten Dehnung gerathen und diese überhaupt bis zu Ende in ungleichmässiger Weise verläuft.

Je grösseren Widerstand der Muttermund der Erweiterung leistet, desto ausgiebiger wird er abwärts verschoben.

Allmälig dringt die Fruchtblase als flacher, mit der Spitze nach vorn abweichender Kegel immer weiter aus dem Muttermunde hervor, während die in Spannung gehaltenen Wände der Cervix, entgegen dem auf sie wirkenden Drucke, nach aufwärts streben.

Die Tiefe der Fruchtblase nimmt im Fortgange der Eröffnung meist nicht entsprechend der Verschiebung ihrer Spitze zu, weil der Kopf, soweit durch Dehnung der oberen Cervixabschnitte Raum gewonnen wird, nachsinkt. Schliesslich gleitet der Muttermund an den schrägen Flächen der keilförmig hervorragenden Fruchtblase bis über deren vom Schädelgewölbe gebildeten Basis hinauf.

Nicht alle Punkte des Muttermundsrandes entfernen sich bei dessen Erweiterung in gleichem Grade aus ihrer ursprünglichen Lage. Am wenigsten, weil der Muttermund von vorneherein der hinteren Beckenwand näher steht, die hinteren, am stärksten die vorderen Randabschnitte,

indem die vordere Muttermundslippe schliesslich bis an die Symphyse heranrückt; dabei geht ihr Weg im Bogen um die Wölbung der Fruchtblase und des Schädels herum; in Folge davon erfährt die Zurückziehung der vorderen Muttermundslippe leichter Schwierigkeiten und wird die vordere Cervicalwand stärkerem Drucke ausgesetzt, dessen Folge Stauungshyperämie und Schwellung während der Geburt, langsamere Zurückbildung der vorderen Muttermundslippe im Wochenbett. Aehnliche Verhältnisse kommen bei stärker seitlicher Stellung des Muttermundes für die der Beckenmitte zugekehrten Wandabschnitte in Wirkung.

Die Füllung der Fruchtblase nimmt jedesmal mit der Wehe zu und ab, letzteres so lange mit dem Druckabfall in der Uterushöhle noch die Eihäute und anliegenden Uteruswandungen genügend Elasticität besitzen, um einen Theil des Vorwassers wieder am Kopf hinaufzutreiben.

Oft entsteht nur der Anschein stärkerer Füllung dadurch, dass die Fruchtblase vorrückt, während der kugelventilartig den Uterus unten abschliessende Kopf bei der Wehe zugleich mit vorgetrieben wird.

Ein völlig hermetischer Abschluss wird durch den Kopf allerdings wohl zu keiner Zeit geleistet. Die Fruchtblase hält, bald längere, bald kürzere Zeit, dem Wehendrucke Stand. Der Blasensprung fällt mit vollendeter Eröffnung des Muttermundes in 55,5 Proc. der Geburten (Valenta) zusammen; nicht selten schon in die ersten Anfänge der Geburt; in anderen Fällen überdauert die Fruchtblase die vollständige Erweiterung des Muttermundes und wird bis vor die Vulva hervorgetrieben, um erst hier zu bersten, während der Kopf tiefer in die Vagina nachgerückt war, oder selbst erst wenn dieser die Vulva verlässt, dann erfolgt der Riss gewöhnlich vorn über dem Nacken, so dass Schädel und Gesicht von den Eihäuten bedeckt bleiben (Geburt in der Glückshaube). In äusserst seltenen Fällen bleibt der Blasensprung gänzlich aus und die reife Frucht wird in den noch geschlossenen Eihäuten zusammen mit der Placenta geboren. Mit dem Blasensprunge entleert sich ausser dem Vorwasser häufig auch, wie die Mengenbestimmung ergibt, ein Theil des oberhalb des Kopfes befindlichen Fruchtwassers, ein grösserer oder kleinerer Rest aber bleibt im oberen Uterusraum regelmässig zurück und ist wichtig als Mittel zur Erhaltung gleichmässiger Füllung und eines gleichmässigen Druckes in diesem.

Der untere Theil der gedehnten Cervix fällt unter dem Kopfe beim Blasensprunge wieder zusammen, wenn jener nicht gleich den hierdurch frei gewordenen Raum einnimmt und wenn der Muttermund bereits ad maximum erweitert war. Die nächste Wehe aber streift den Muttermund, während der Kopf zugleich etwas vortritt, an diesem soweit hinauf, dass ersterer nur noch mit schmalem Saume die Schädelwölbung umfasst (Hebammensprache: „der Kopf steht in der Krönung“) und bald völlig über dieser verschwindet. Der äussere Muttermund umschliesst zu dieser Zeit als ganz flach auf der Innenfläche des Geburtscanales hervortretende Leiste einen Kreis von gegen 10 cm Durchmesser.

Mit der Eröffnung des Muttermundes wird auch der obere Theil der Scheide entfaltet, indem namentlich das vorher nach abwärts vorgetriebene vordere Scheidengewölbe mit dem entsprechenden Abschnitt des Muttermundes nach vorn und aufwärts rückt und im ganzen Umkreis das Scheidengewölbe mit dem Muttermunde bis zu dem grössten Schädelumfange hinaufgestreift wird. So gelangt der Kopf weniger

durch selbstständige Bewegung, als durch entgegengerichtete Verschiebung einer ursprünglich tiefer liegenden Zone des Geburtscanales aus dem Uterus in die Vagina. Etwas anders verläuft die Eröffnungsperiode, wenn der Kopf im Beginne der Geburt, wie häufig bei Mparen, noch dem Beckeneingange aufsteht; dann wird der dehnende Druck auf die Cervixwand allein durch die Fruchtblase übertragen und der noch engere Canalabschnitt oft ohne erhebliche Richtungsänderung seiner Wandungen bis zu maximalen Graden der Durchgängigkeit gebracht. Die Längsdehnung fällt meist geringer aus, weil der äussere Muttermund, von vorneherein klaffend, weniger lange widersteht. Je nachdem der Kopf noch im Lauf der Eröffnung oder erst nach ihrer Vollendung ins Becken eintritt, gestaltet sich der Vorgang entweder mehr nach dem Muster des vorher beschriebenen, oder es fallen Blasensprung, Uebertritt des Kopfes aus dem Uterus in die Scheide und zugleich in das Becken zeitlich zusammen.

Bei frühem Blasensprunge übermittelt der Kopf den zur Eröffnung nöthigen Druck auf die Cervixwandungen weniger schonend und gleichmässig als die elastische anpassungsfähige Fruchtblase. Die Eröffnung und Retraction des Muttermundes verläuft desshalb oft langwieriger, mit stärkerer Zerrung und Quetschung der Gewebe und desshalb schmerzhafteren Wehen. Gröbere Nachtheile bedingt der vorzeitige Blasensprung nur in Verbindung mit anderen Abweichungen, worüber Näheres in unten folgenden Abschnitten des Werkes nachzusehen ist.

Sehr regelmässig bei Iparen, aber auch bei Mparen, kommt es zu Einrissen des Muttermundes, die am häufigsten die seitlichen Winkel, zuweilen auch die vordere oder hintere Muttermundslippe treffen; in der Regel beginnt der Riss am freien Rande und erreicht oder überschreitet die Basis der Vaginalportion nur selten. Einige Male sah ich auch Radiärrisse, vorwiegend an der vorderen Muttermundslippe, welche nur an der Vaginalseite des Scheidentheiles lagen und den Muttermundsaum nicht erreichten.

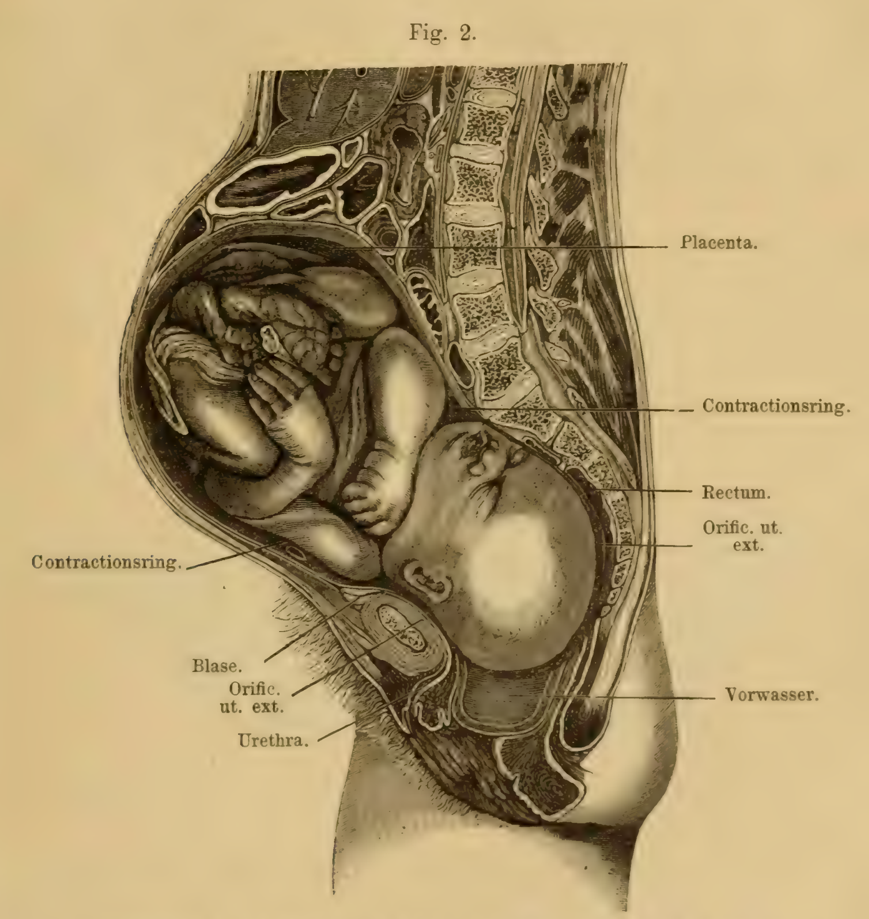
Die Wehenthätigkeit, welche nach dem Blasensprunge nicht selten eine Zeit lang ruht, erhebt sich bald zu neuer Energie und gewinnt an der Bauchpresse, die, von nun ab reflectorisch auftretend, sich den Uteruscontractionen hinzugesellt, eine wesentliche Stütze (Press-Treibwehen). Der Geburtsdruck wirkt von jetzt ab voll auf den Kopf, welcher, von der Wand des Geburtscanales dicht umschlossen, nach Art des Kolbens einer Dampfmaschine, den oberhalb erzeugten Druck aufnimmt.

Unter zunehmender Streckung resp. Ueberstreckung der Frucht wird der Kopf durch die vom Becken umschlossene Scheide getrieben und beschreibt dabei, conform der Richtung des Canales, einen nach vorn offenen Bogen, eine Bewegung, die erst mit dem Austritt aus der Geburtsöffnung ihr Ende erreicht.

Die Ausgangsstellung des Kopfes ist so, dass die suboccipito frontale Kopfebene in die obere Beckenöffnung fällt, der Kopf ist mässig gebeugt, so dass das Kinn die Brust berührt, Stirn und Hinterhauptsfontanelle ungefähr in gleichem Niveau stehen. Die Pfeilnaht hält sich gleich weit von Promontorium und Symphyse entfernt. Das Vorrücken erfolgt zunächst in der Richtung der Achse des Beckeneinganges, bis der Kopf am Grunde des Beckens einen Widerstand erfährt.

Die Länge des Weges, um den vordere und hintere Kopfhälfte bis dahin vorrücken, ist meist von gleicher Grösse. Von nun ab ändert sich die Bewegung, indem der Kopf nach vorn unter den Schambogen abgelenkt wird. In Verbindung hiermit dreht sich der Kopf in der Art um seinen senkrechten Durchmesser, dass das Hinterhaupt nach vorn

Fig. 2.



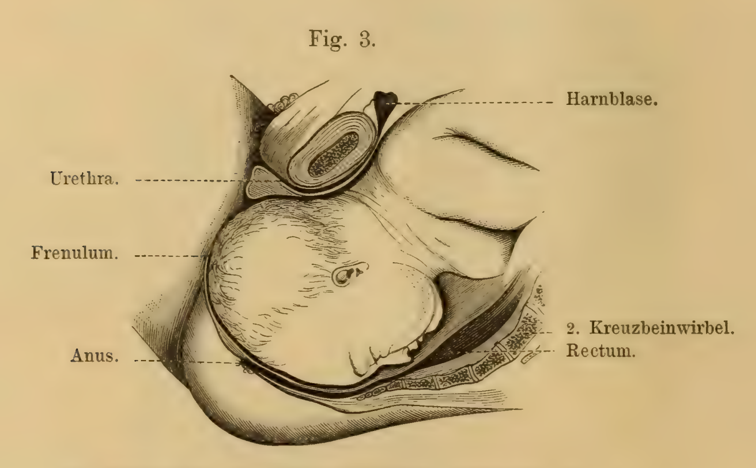
Durchschnitt durch eine gefrorene Leiche — Austreibungsperiode. (Nach **Braune**.)

kommt. Ein Durchschnitt durch eine in der Austreibungsperiode Gestorbene, welchen Braune veröffentlicht hat, zeigt diese Drehung in voller Entwicklung. Die durch Hinzufügung der zweiten Hälfte reconstruirte Frucht liegt in 2. Schädellage mit der Rückenfläche nach rechts. Der Kopf, vollständig im Becken ruhend, liegt in der Richtung des 2. schrägen Durchmessers, das Occiput dem rechten Foram. ovale zugekehrt (Fig. 2). Nach Vollendung der Drehung befindet sich der Kopf in folgender Lage: Das Hinterhaupt liegt grösstentheils im Schambogen vor, der Scheitel auf dem Beckenboden, Stirn und Gesicht in

der Höhlung des Kreuzbeines, der Nacken stützt sich gegen die hintere Symphysenfläche.

Der Austritt aus dem Geburtscanal vollzieht sich vorwiegend unter einer Streckung des Kopfes, durch welche Stirn und Gesicht an der vorderen Kreuzbeinfläche nach abwärts rücken. Dabei wird das Steissbein stark rückwärts gepresst. Gleichzeitig rückt der Nacken langsam an der Symphyse herab und folgt dem Occiput, welches unter dem Schambogen hervortritt. Je grössere Abschnitte des Schädels das Becken verlassen, um so stärker wird das Perinäum sowohl in die Breite, wie in die Länge gedehnt, zugleich wird der Afterring beträchtlich erweitert und die herabgedrängte vordere Mastdarmwand in demselben sichtbar. Wenn der Schädel den Beckenausgang passirt, tritt das Hinterhaupt in den Introitus vaginae vor und drängt denselben und die Vulva vor-

Fig. 3.



Das Einschneiden des Kopfes, schematisch. (Nach Schröder.)

wärts, aufwärts und auseinander (Hebammensprache: „der Kopf schneidet ein").

Während der Kopf weiter in die Vulva vordringt, streift sich die vordere Wand des Vestibulum, welche etwas hervorgetrieben war, nach dem Nacken zurück und unter dem Einfluss einer Wehe vollendet sich der Austritt des Kopfes, indem sich der Damm über das Gesicht hinüber zurückzieht (Hebammensprache: „der Kopf schneidet durch").

Während der Geburt des Kopfes war die Schulterbreite bereits in den von der Kopflänge nicht benutzten schrägen Durchmesser des Beckens eingetreten, indem nun weiter herabsteigend sich die Schulterbreite annähernd in den sagittalen Durchmesser des Beckens stellt, bekommt die Sagittalnaht des Kopfes wieder dieselbe Orientirung, welche sie im Anfange der Geburt im Becken hatte, d. h. der geborene Kopf wendet sich aussen wieder mit dem Hinterhaupte der Seite zu, aus welcher dessen Drehung nach vorn erfolgt war.

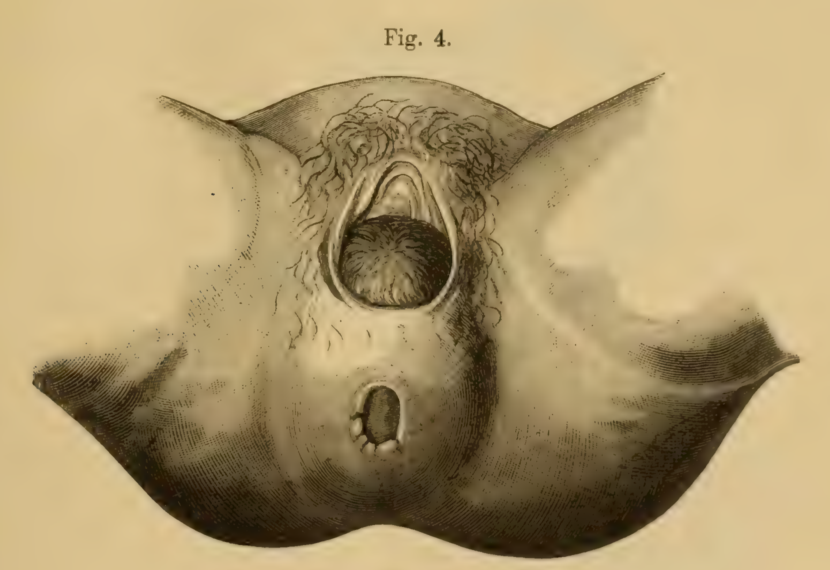
Bei Austreibung der Schulter wird die vordere langsam vorwärts geschoben, die hintere rasch über dem Damm weggetrieben. Der Rest

des Kindes wird gewöhnlich erst durch eine neue Wehe zu Tage gebracht, wobei sich noch Fruchtwasser und meist auch etwas Blut entleert.

Die Wehe, welche den Rumpf austreibt, führt häufig schon zu einer mehr oder weniger ausgedehnten Ablösung der Placenta; neue Wehen vollenden die Ablösung und treiben die Placenta in die Scheide, die Eihäute folgen ihr nach, und da sie sich vom Rande der Placenta her ablösen, so kommt es, dass der Eisack durch die Rissöffnung hindurch invertirt wird.

Die Ausstossung der Placenta aus der Scheide lässt meist längere Zeit auf sich warten und wird desshalb in der Regel die Nachgeburt von dort künstlich entfernt.

Fig. 4.



Kopf im Einschneiden. (Nach Smellie.)

§. 5. Die Dauer der Geburt ist grossen Schwankungen unterworfen, die von dem wechselnden Verhalten der drei Hauptfactoren, der Ausdauer und Grösse der Druckkräfte und dem bald grösseren, bald geringeren Widerstande abhängen, welchen Geburtswege und Ei deren Wirkung entgegensetzen.

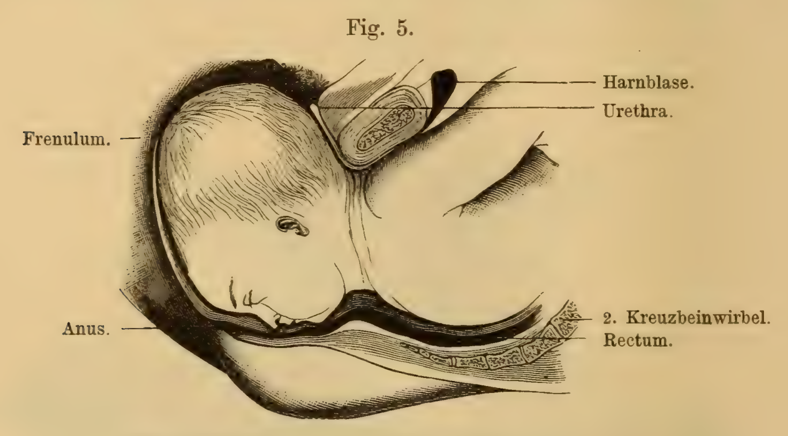
Nach Veit ist bei Schädellage und Erstgebärenden die Dauer der Austreibungsperiode im Mittel 1,72, der ganzen Geburt 22,04 Stunden, bei Mehrgebärenden dagegen 0,99 resp. 15,15; jedoch endet die Hälfte aller Geburten bei ersteren innerhalb 18, bei letzteren innerhalb 9 Stunden. Die Austreibung dauert bei Iparen im Mittel 1,81 Stunden, wenn Knaben, 1,62 Stunden, wenn Mädchen geboren werden; Mehrgebärende ergaben keinen Unterschied.

Lumpe berechnete aus 1045 normalen Geburten Erstgebärender die mittlere Dauer zu 17,343 Stunden; die Hälfte dieser Geburten dauerte weniger als 14 Stunden.

Die Geburt beginnt am häufigsten 9—12 Uhr Nachts, am seltensten 12—3 Mittags; ihr Ende ist am häufigsten 12—3 Uhr Nachts und überhaupt häufiger von 9 Uhr Abends bis 9 Uhr Morgens als in den vorhergehenden 12 Stunden, am seltensten 3—6 Uhr Nachmittags. Dies gilt besonders ausgesprochen für Mehrgebärende und Knabengeburten (Veit).

Die Schwierigkeit der objectiven Zeitbestimmung des eigentlichen Geburtsbeginnes ergibt sich aus dem Früheren. Ausserdem bleiben die Anfangsstadien der Eröffnungsperiode am häufigsten der klinischen Beobachtung entzogen.

Fig. 5.



Das Durchschneiden in Schädellage. (Nach Schröder.)

Man ist desshalb bei der Feststellung des Anfangstermins auf die Angaben der Kreissenden über die Zeit des ersten Auftretens deutlich empfundener Geburtswehen angewiesen. Diese Angaben aber werden häufig mit und ohne Absicht falsch gemacht.

Aus diesen Gründen kann den Ergebnissen über Dauer der Eröffnungsperiode und Verhalten des Geburtsbeginnes gegenüber den Tageszeiten nur ein bedingter Werth beigemessen werden.

Capitel II.

Die Druckkräfte bei der Geburt.

Die für die Bewerkstelligung der Geburt erforderlichen Druckkräfte werden durch die Contractionen des Geburtscanales und durch die Bauchpresse erzeugt.

Die Innervation des Uterus.

§. 6. Die zur Ermittlung der Nervencentra des Uterus angestellten directen Reizversuche haben zu übereinstimmenden Resultaten nicht geführt.

Uterusbewegungen werden ausgelöst durch elektrische Reizung des Cerebellum (Budge, Valentin), der Medulla oblongata (Körner, Kilian u. A.), ausserdem nach Körner noch durch Reizung des Pons Varoli, der Corpora quadrigemina, der Crura cerebri ad pontem, des Corpus callosum, des Thalamus opticus und des Corpus striatum, ferner des Rückenmarkes in beliebiger Höhe, am stärksten bei Reizung des Lendentheiles. Rein ist geneigt, wegen des Einflusses psychischer Vorgänge auf die Uterusbewegungen, auch psychomotorische Centra in der Grosshirnrinde anzunehmen. Nach Durchschneidung des Rückenmarkes zwischen Atlas und Epistropheus sah Schlesinger die lebhaften Uterusbewegungen aufhören und schliesst daraus auf ein in der Medulla oblongata gelegenes Erregungscentrum; doch nimmt er daneben noch, in der Regel nicht functionirende, Centra im Rückenmarke an, weil bei strychnisirten Thieren unter übrigens gleicher Anordnung des Versuches noch Uteruscontractionen auftraten. Röhrig leugnet die Vernichtung der durch Athmungssuspension hervorgerufenen Uterusbewegungen bei Durchschneidung des Rückenmarkes unterhalb der Medulla oblongata und sucht das Hauptcentrum der motorischen Uterusnerven mit Goltz und Anderen im Lendenmark. In der Medulla oblongata liegt ein Hemmungscentrum für den Uterus und die Vagina des Kaninchens (Jacub, Jastreboff).

Die functionelle Unabhängigkeit auch des menschlichen Uterus gegenüber vom Gehirn ausgehenden Nervenerregungen ergibt sich aus der mehrfach gemachten Beobachtung, dass paraplegische Frauen sowohl bei Unterbrechung der Leitung im Halstheile des Rückenmarkes (Nasse) als auch im Dorsaltheil (Chaussier Echinococcus im ersten Brustwirbel, v. Renz Neoplasma eines Brustwirbels) vor- oder rechtzeitig ohne Kunsthilfe niederkamen.

In Uebereinstimmung mit diesen Erfahrungen hat Durchschneidung des Rückenmarkes bei Thieren (Hunden) in der Höhe des ersten Lendenwirbels (v. Goltz) und der unteren Brustwirbel (Masius, Heidenhain) Empfängniss und den spontanen Eintritt und Ablauf der Geburt nicht verhindert (nur sah v. Goltz die Geburt der später kommenden Früchte sich verzögern).

Der, wie es schien, durch diese Thatsachen gelieferte Nachweis eines die Uterusthätigkeit beherrschenden Centrums im unteren Rückenmarke verlor etwas an Bedeutung, als sich herausstellte, dass auch durch vollständige Entfernung aller Nervenbrücken zwischen Uterus und Rückenmark bei schwangeren Thieren (Kaninchen) die Geburt nicht unmöglich gemacht wird, selbst nach Ausführung dieser Operation an nicht schwangeren Thieren Empfängniss, normaler Verlauf der Schwangerschaft und Geburt sich beobachten liess (Rein).

Uebrigens sahen auch nach Zerstörung des unteren Rückenmarkes ältere und neuere Autoren (Simpson beim Schweine, Reimann bei Katzen, Cohnstein beim Kaninchen) die Geburt zu Stande kommen. Die hiernach naheliegende und von verschiedenen Autoren (Snow-Beck, Simpson, Scanzoni, Heddaeus, Bertling) befürwortete Abhängigkeit der motorischen Uterusfunction vom sympathischen Gangliensystem ist gleichfalls durch die Rein'schen Versuche (Exstirpation des Gangl. mesenter. inf. und Gangl. cervicale uteri ohne Aufhebung des Gebärvermögens) der Hauptsache nach widerlegt.

Es könnten nun als nächste Centra noch im Uterus selbst gelegene Ganglien in Frage kommen, diese aber sind, wenigstens im Uteruskörper, bisher von keinem Beobachter nachgewiesen worden.

Nach Frankenhäuser finden sich, abgesehen von den in den Plexus hypogastrici eingestreuten kleinen Ganglien, in nächster Nähe des Uterus als Durch- und Ausgangspunkte für Uterusnervenzweige nur folgende Ganglien: das grosse Ganglion cervicale, zwei Ganglia vesicalia innen und aussen von dem zur Blase tretenden Stücke des Ureter und zwei Ganglien an der Vereinigungsstelle von Uterin- und Ovarialnervenästen in der Nähe der Tubeninsertion. Intramuskuläre und submuköse Ganglien sind auch mikroskopisch nicht nachweisbar.

Ganglienzellen, welche Kehrer und Spiegelberg unter der Uterus- und Vaginalschleimhaut bei Kaninchen gefunden haben wollen, sind von späteren Untersuchern nicht anerkannt worden. Körner fand dagegen bei Kaninchen vorwiegend in dem den mittleren Theil der Scheide umhüllenden Bindegewebe unterhalb der Umschlagsstelle des Peritoneum zahlreiche Nervenzellen. Nach Dembo liegen dieselben in grosser Zahl in der Subserosa des oberen vorderen Abschnittes der Vagina und lassen sich durch Reizungen dieses Gebietes starke und allgemeine Zusammenziehungen des Genitalrohres hervorrufen, während bei Reizung anderer Theile der Vagina und des Uterus selbst nur locale Contractionen erregt werden. Cohnstein beobachtete nach Ausscheidung von längsovalen Stücken aus dem mittleren ventralen Theil der Scheide Aufhören aller rhythmischen Contractionen des hochträchtigen Uterus und Stillstand der Schwangerschaft.

Es fragt sich, ob die hier aufgeführten Ergebnisse des Thierexperimentes ohne Weiteres auf den menschlichen Uterus übertragen werden können, der nach Anordnung seiner Muskulatur und Art der zu leistenden Verrichtungen andere und viel weniger einfache Verhältnisse darbietet, als der der Säugethiere, und desshalb vielleicht eher auf eine engere physiologische Verknüpfung mit dem Centralnervensystem angewiesen sein dürfte.

§. 7. Die Nerven des Uterus entstammen theils dem Bauchsympathicus, theils dem Plexus sacralis. (Das Nähere s. d. Bd. Abschnitt II. §. 36.)

Die aus dem Rückenmarke in die sympathischen Bahnen übertretenden Fasern verlassen das erstere in der Höhe des elften bis zwölften Brustwirbels, die in den Sacralnerven verlaufenden in der Gegend des zweiten bis dritten Lendenwirbels (beim Kaninchen, Körner). Aus dem oberen Brusttheile des Grenzstranges (durch die N. splanchnici, Frankenhäuser) oder nach weiter zurückliegenden Gebieten des Sympathicus gehen zum Uterus keine motorischen Leitungen. Sowohl die sympathischen Uterusnerven als auch die Nervi sacrales enthalten motorische und sensible Nerven für den Uterus, jedoch dienen die Sacraläste vorwiegend der centripetalen Leitung. Frankenhäuser erklärt sie für Hemmungsnerven. Auch den sympathischen Nerven sind vielleicht Hemmungsfasern für die Uterusmuskulatur beigemischt (Frankenhäuser, Rein). Nach v. Basch und Hoffmann wird die Längsmuskulatur des Hundeuterus von den Nervi sacrales, die Ringsmuskulatur von den Plexus hypogastrici versorgt, erstere enthalten zugleich depressorische,

letztere pressorische Fasern für die Gefässe des Uterus. Bei isolirter Reizung der einen oder anderen Bahn sahen diese Autoren Bewegungen der Portio vaginalis, auf Reizung der hypogastrischen Plexus eine Verjüngung und konisches Hervortreten, bei Reizung der Nervi sacrales eine Verkürzung und Verbreiterung, welche sie auf die isolirte Contraction der entgegengesetzten Faserrichtungen zurückführen.

Die Nervi ovariales, nach Frankenhäuser auch Bewegungsnerven für den Uterus, sind nach Röhrig ohne Einfluss bei centrifugaler Reizung, während bei centripetaler Reizung starke Uterusbewegungen entstehen.

Bewegungsreize und Erregbarkeit.

§. 8. Die Reaction des Uterus auf direkte Reizung oder durch seine Nervenverbindungen vom Centralorgan ihm zugeführte Erregungen hängt in erster Linie ab von dem Verhalten seiner Erregbarkeit.

In Bezug auf diese finden wir weitgehende Unterschiede bei verschiedenen Thierarten, so einen hohen Grad von Erregbarkeit bei den Nagern, einen geringen bei den Fleischfressern (Hund, Katze etc.). Auch bei Individuen der gleichen Art zeigt sich ungleiches Verhalten abhängig von variirenden physiologischen Zuständen, dem Alter, Trächtigkeit, je nachdem das Thier bereits geboren hat oder nicht, nach dem Zeitabstande von einer vorausgegangenen Geburt etc. Eine ähnliche Ungleichheit ist auch für den menschlichen Uterus anzunehmen.

Ueber das Verhalten der Erregbarkeit in der Schwangerschaft bestehen verschiedene Meinungen. Im Allgemeinen besteht erhöhte Reizbarkeit nach mehreren Autoren nur zur Anfangs- und Endzeit der Schwangerschaft, Herabsetzung derselben in der mittleren Periode (Valentin, Cohnstein). Nach Dembo sinkt die elektrische Erregbarkeit des Uterus vom Beginne der Tragzeit an, um erst während der Geburt wieder etwas zu steigen, dagegen nimmt die Empfänglichkeit für thermische Reize zu. Auch Bumm fand die Erregbarkeit des Uterusmuskels für den galvanischen und inducirten Strom in der menschlichen Schwangerschaft sehr gering, in der Geburt, mit individuellen Unterschieden, der letzteren gegenüber erheblich erhöht. Eine elektrische Reizung der motorischen Nerven in den Plexus hypogastrici von der Vagina und dem Rectum aus, ein Verfahren, das bereits von Frankenhäuser angeregt worden, wollte Bumm bei schwangeren und kreissenden Frauen nicht gelingen. Bumm vermuthet, dass eine mit der Schwangerschaft einhergehende Aufwärtsdislocation des Plexus Ursache des Misserfolges sei. Die Empfindlichkeit des Uterus gegen locale Reize verschiedener Art wird durch Abtrennung sämmtlicher zuführender Nerven nicht vermindert und bleibt auch nach dem Tode oder nach vollkommener Auslösung des Organes unter günstigen Bedingungen noch für mehrere Stunden erhalten. Thiere mit sehr erregbarem Uterus lassen bei Eröffnung der Bauchhöhle peristaltische Bewegungen des Genitalrohres wahrnehmen, zu welchen nach Annahme der meisten Autoren unvermeidliche Reizungen, wie der Zutritt der atmosphärischen Luft, den Anstoss geben. Dagegen erklärt Frommel auf Grund exacter Untersuchungen diese Bewegungen für wirklich spontane und sucht nachzuweisen, dass dieselben unabhängig von äusseren Reizen sowohl als von

ausserhalb des Uterus gelegenen Nervencentren in gleichmässiger Rhythmik beständig vor sich gehen, jedoch ist es möglich, dass diese Bewegungen durch die mit der Untersuchungsmethode verbundene beständige Reizung unterhalten werden (Conrad). In den letzten 4—6 Wochen der menschlichen Schwangerschaft werden periodische Contractionen regelmässig beobachtet, die anscheinend spontane sind, vielleicht aber doch durch leichte äussere Reize (Unruhe des Fötus, Muskelactionen der Mutter etc.) unterhalten werden. Br. Hicks behauptet, dass diese Contractionen in regelmässigen Zwischenräumen von 5—20 Minuten von Beginn der Schwangerschaft an beständen. Bei Thieren mit darmähnlich gebautem Uterus pflegen unmittelbar nach dem Tode, besonders wenn derselbe durch Asphyxie erfolgte, heftige Uteruscontractionen aufzutreten, welche bei vorhandener Trächtigkeit noch die Geburt zu vollenden vermögen (nach Cohnstein jedoch bei Kaninchen nur, wenn die Körperwärme nach dem Tode noch steigt und in der Bauchhöhle 42—43° C. erreicht).

Auch nach vollständiger Ausschneidung des Genitalrohres oder einzelner Theile desselben dauern an diesen rhythmische Bewegungen bis zu einer Stunde und darüber fort, vorausgesetzt, dass sie in einer der Blutwärme nahekommenden Temperatur und feucht gehalten (Calliburcès, Kehrer, Reimann, Runge u. A.) und durch Absperrung der zugehörenden Gefässstämme vor Entblutung geschützt werden (Kehrer).

Auch dem menschlichen Uterus hat man die Fähigkeit zu einer den Tod überdauernden wirksamen Thätigkeit beigelegt, gestützt auf die Thatsache, dass zuweilen noch von Verstorbenen Kinder zur Welt gebracht sind, doch ist die grosse Mehrzahl der bekannt gewordenen Fälle von Leichengeburt mit expulsiver Wirkung der in der Bauchhöhle angesammelten Fäulnissgase zu erklären und auch der Rest der mit dieser Annahme nicht erklärbaren Fälle wegen Ungenauigkeit der Beobachtung und Berichterstattung nicht geeignet, für die vorliegende Frage eine endgültige Entscheidung herbeizuführen.

Nach einer 5 Minuten p. m. ausgeführten Sectio caesarea, welche ein sterbendes Kind zu Tage förderte, fand ich bei der 6 Stunden später ausgeführten Autopsie den Uteruskörper in maximaler Contraction. Während der Operation waren aber rhythmische Zusammenziehungen nicht vorhanden [1]). Aehnliche Fälle von postmortaler Contraction des Uterus finden sich mehrere in der Literatur [2]).

Unter 4 Fällen von Kaiserschnitt, vorgenommen unter Eventration des Uterus und elastischer Constriction des Cervix, sah ich nur einmal der Herausnahme des Kindes eine Contraction folgen, die periodische Verstärkungen zeigte, sonst blieb das entleerte Organ, solange als durch die Umschnürung die Circulation und Nervenleitung unterbrochen war, vollkommen schlaff, dagegen contrahirte sich der in diesen 3 Fällen oberhalb des inneren Muttermundes amputirte Uterus einmal sehr bald nach seiner Abtrennung bis zu vollkommener Aufhebung des Lumens unter starker Faltung der grösstentheils noch adhärirenden Placenta; in einem zweiten Falle erreichte die Zusammenziehung anfangs nur einen mässigen Grad und steigerte sich erst allmälig bis zum Maximum nach Versenkung des Uterus in eine erwärmte Lösung von Kali bichromicum.

---

[1]) cf. Litzmann, Geburt bei engem Becken. Leipzig 1884. S. 416.

[2]) Siehe Reimann, Arch. f. Gyn. Bd. XI. S. 213. Daselbst auch eine Zusammenstellung der Casuistik über Leichengeburt und die bezügliche Literatur und Meissner, Monatsschr. f. Geb. u. Fr. Bd. XX. S. 40.

Ein periodischer Wechsel zwischen Zusammenziehung und Erschlaffung oder ein absatzweises Fortschreiten der ersteren war in keinem Falle zu beobachten.

An ausgeschnittenem, nicht schwangerem Uterus habe ich niemals auch nur Andeutungen von Contraction beobachtet, ebensowenig bei Gelegenheit von Laparotomie auch jüngerer Frauen am Uterus irgend welche Bewegungserscheinungen wahrnehmen können. Nur einmal sah ich bei einer im 4. Jahrzehnt stehenden Frau auf Berührung des Uterus mit dem Thermocauter leichte fibrilläre Zuckungen in den äussersten Schichten des Uterus entstehen, die sich unter Runzelung der bedeckenden Serosa auf das Ligam. latum wellenförmig fortsetzten.

Spiegelberg hatte Gelegenheit, an einer 26jährigen Enthaupteten, die nicht schwanger war, 15 Minuten nach dem Tode Reizversuche an den inneren Genitalien anzustellen. Auf einen direkt durch den Uterus geleiteten inducirten Strom beobachtete er Rundung und Blässerwerden des Uteruskörpers und eine auf sichtbarer Contraction der runden Bänder beruhende Vorwärtsbewegung desselben; dabei näherten sich die breiten Bänder und Tuben den Seitenflächen des Organes.

§. 9. Uterusbewegungen können durch mannigfache Reize ausgelöst oder, wenn bereits vorhanden, verstärkt werden. Im Allgemeinen lassen sich unterscheiden: centrale, direkte und reflectorische Erregungen. Die wichtigsten der uns bekannten Reizursachen sind folgende:

a) Plötzliche und erhebliche Verminderung der Gesammtblutmenge wirkt wahrscheinlich durch anämische Reizung der cerebrospinalen Centra (Röhrig, Oser und Schlesinger), nach Ansicht mancher Autoren auch durch gleichartige Beeinflussung der nervösen Elemente im Uterusparenchym.

Auch vollständige Unterbrechung der Blutzufuhr zum Gehirn ruft starke Bewegungen hervor (Kussmaul und Tenner), nach Oser und Schlesinger durch Reizung eines in der Medulla oblongata gelegenen Erregungscentrum.

Absperrung der Blutzufuhr zum Uterus wirkt Anfangs erregend (Kehrer, Spiegelberg u. A.), dann lähmend (Frommel).

b) Erhöhte Venosität des Gesammtblutes. Darüber, ob dieser Reiz auf die Centra oder peripheren Nervenbahnen oder auch direkt auf die Uterussubstanz (Cyon, Brown-Séquard u. A.) wirkt, sind die Ansichten getheilt.

Röhrig sah die durch Asphyxie hervorgerufenen stärkeren Contractionen nach Abtrennung des Lendenmarkes fortbestehen, nach dessen Zerstörung sofort aufhören. Vielleicht war diese Wirkung eine Folge des Shockes, dessen Vorübergehen nicht abgewartet wurde.

Compression der Vena cava inf. erregt Contractionen, welche länger anhalten, wie die durch Verschluss der Aorta hervorgerufenen, später aber gleichfalls einer bleibenden Erschlaffung Platz machen.

Nach Runge beruht die Wirkung des dyspnoischen Blutes auf den Uterus weniger auf dem erhöhten Gehalt an Kohlensäure, als auf dem Mangel an Sauerstoff.

c) Veränderungen der Körperwärme. Eine erregende Wirkung erhöhter Körperwärme lässt sich daraus schliessen, dass in fieberhaften Krankheiten nicht selten bei anatomisch unversehrtem Uterus lebende Kinder vorzeitig geboren werden. Auch zeigt sich an künstlich über die Norm erwärmten Thieren die Erregbarkeit des Uterus erheblich gesteigert (Runge). Dasselbe ist der Fall bei künstlicher Herabsetzung der Bluttemperatur.

Bei starker Ueberhitzung erfolgt Nachlass der Contraction bis zur vollständigen Lähmung von Uterus und Vagina.

Die Abkühlung kann länger fortgesetzt werden, ohne die Uterusfunction zu schädigen, hat aber eine Verlangsamung der Bewegungen zur Folge (Frommel, Jastreboff).

d) Eine grosse Zahl mehr oder weniger giftiger Substanzen erhöht bei Einführung in die Blutbahn die Activität des muskulösen Geburtscanales. Doch sind über die Wirkung dieser Stoffe auf den menschlichen Uterus bisher nur wenig exacte Untersuchungen angestellt. Eines der längst bekannten Wehenmittel und praktisch am häufigsten verwerthet, ist das Mutterkorn. Eine vollständige Isolirung und Reindarstellung der zahlreichen im Mutterkorn enthaltenen Körper, für welche zum Theil ganz entgegengesetzte physiologische Wirkungen anzunehmen sind, hat bisher noch nicht gelingen wollen.

Schatz hat die Wirkungen des Mutterkornes auf den menschlichen Uterus im Zustande der Geburtsthätigkeit genauer mittels der graphischen Methode untersucht und gefunden, dass kleine Dosen die Wehenfolge beschleunigen, die Contractionen selbst nicht über das physiologische Maximum hinaus verstärken. Grössere Dosen verkürzen die Contractionspausen oder rufen selbst Tetanus hervor, dabei sinkt der Druck unter das Mittel der normalen Wehe.

Von den verschiedenen in neuerer Zeit aus dem Secale cornutum isolirten Substanzen, die aber meist noch Gemenge darstellen, sind einige näher untersucht worden. Die von Dragendorff und Podwisotsky aus dem Mutterkorn gewonnene Sclerotinsäure, von Nikitin für den wehenerregenden Bestandtheil desselben erklärt, verstärkt und verlängert nach Marckwald's und Swiecicki's Untersuchungen die automatisch-rhythmischen Bewegungen des Uterus und der Vagina des Kaninchen, jedoch sahen diese Autoren die Wirkung meist rasch vorübergehen und keinen Tetanus entstehen.

An Menschen angestellte Versuche ergaben bisher für die Sclerotinsäure meist negative Resultate.

Kobelt hat aus dem Mutterkorn zwei Säuren — Ergotinsäure, Sphacelinsäure — und ein Alkaloid, von ihm Cornutin genannt, dargestellt, von welchen die beiden letzteren seinen Untersuchungen zu Folge neben anderen toxischen Wirkungen stark Wehen erregende Eigenschaften besitzen sollen, während Kobelt der Ergotinsäure, einem Hauptbestandtheil der Sclerotinsäure, diese Eigenschaft abspricht.

Ein anderes, von Tanret aus dem Secale dargestelltes Alkaloid, das Ergotinin, ist nach Kobelt, Marckwald, Swiecicki auch dem Thieruterus gegenüber gänzlich unwirksam.

Das Mutterkorn wirkt nach Wernich als Wehenmittel durch arterielle Anämie der Innervations-Centren, nach Nikitin durch Reizung der vasomotorischen Centren und dadurch bedingte Anämie des Uterus; Marckwald dagegen leugnet nach seinen Versuchen jeden Einfluss der durch das Mittel hervorgerufenen vasomotorischen Störung und Boreischa fand bei Hunden und Kaninchen noch nach Abtrennung des Rückenmarkes von der Medulla oblongata und Zerstörung aller Nervenverbindungen des Uterus das Mutterkorn wirksam.

e) Auf direkte Reize jeder Art reagirt der Uterus mit grosser Sicherheit; doch zeigt sich der gebärende und frisch entbundene Uterus

besonders empfänglich. In der Schwangerschaft erfolgt die Reaction zwar bei genügender Stärke des einwirkenden Reizes ebenfalls sicher, aber viel träger.

Am intensivsten wirkt direkte Reizung der Innenfläche des Uteruskörpers. An dem aus dem Körper ausgelösten überlebenden Thieruterus bleibt die auf locale Reizung eintretende Contraction nicht nothwendig auf die Reizstelle beschränkt, sondern breitet sich noch über das ganze Organ aus, auch wenn die Anfangs bestehenden spontanen Bewegungen bereits erloschen sind.

Im Allgemeinen ist man geneigt, auch den Effect localer Reizung als Reflexwirkung zu betrachten, deren Auslösung am isolirten Organe in intraparietalen Centren (Ganglienzellen) geschehen soll. Doch ist vielleicht, zumal der Nachweis gangliöser Elemente innerhalb der Uteruswand noch aussteht, nach Analogie der für andere glattmuskelige Organe bekannten Thatsachen auch für den Uterus eine idiomuskuläre Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit der continuirlich zusammenhängenden Faserzellen für motorische Erregungen anzunehmen (Röhrig).

Bei ununterbrochener Nervenleitung vermitteln sämmtliche zum Uterus gehende Nervenbahnen die Uebertragung sensibler Reizungen des Uterus auf die spinalen Reflexcentren des Organes, denn die Reizung der centralen Stümpfe der hypogastrischen und sacralen Uterusnerven, sowie der Nervi ovariales versetzt den Uterus in Contraction. Dasselbe geschieht auch bei Reizung sensibler Bahnen ausserhalb des Uterus, um so sicherer, je näher dieselben dem Uterus liegen; so lassen sich namentlich leicht Wehen erregen durch Reizung der Vagina und Vulva, auch durch centripetale Reizung der Nervi ischiadici und Nervi crurales, sowie anderer gemischter Nervenstämme, ferner durch Reize, welche die Haut treffen, auch durch mechanische Reizungen der Brustwarzen können auf dem Wege des Reflexes Uterusbewegungen hervorgerufen werden.

Von grosser Bedeutung sind für den Geburtsact reflectorische Erregungen, welche von der mit jeder Wehe nothwendig verbundenen Reizung centripetal wirkender Nerven, die in der Wand des Geburtscanals verlaufen, ihren Ausgang nehmen.

Nach Ansicht von Scanzoni, Lahs u. A. wird der gesammte Geburtsvorgang von diesen Reflexreizen beherrscht in der Art, dass jede Zusammenziehung, indem sie diese Reize erzeugt, bereits die Bedingungen für den Eintritt der nächstfolgenden schafft und also eine Art Selbststeuerung des thätigen Gebärorganes statt hat.

Im Allgemeinen spricht der Wehenverlauf nicht für eine ausschliesslich durch Reflexreiz unterhaltene Innervation, auch die Thatsache, dass manche Gifte, welche das Rückenmark lähmen, die Thätigkeit des Uterus nicht stören oder diese selbst anspornen, sowie, dass auch nach vollendeter Geburt der leere Uterus noch längere Zeit rhythmische und energische Contractionen ausführt, machen es wahrscheinlich, dass die Bewegungen auch unter dem Einflusse selbstthätiger Centren stehen.

Zeitliches und formales Verhalten der Uteruscontractionen.

§. 10. An dem muskulösen Geburtscanal, bestehend aus Uteruskörper, -hals und Scheide, entfaltet beim menschlichen Weibe nur der Körper eine rhythmische Thätigkeit.

Speciell an der Scheidenwand werden zu keiner Zeit der Geburt Zusammenziehungen beobachtet und die in derselben reichlich enthaltene Muskulatur dient also nur zu ihrer Verstärkung und unterstützt ihre Rückbildung nach Ablauf der Geburt. Die Uterusligamente, welche Ausstrahlungen der Muskulatur des Uterus enthalten, betheiligen sich an den Contractionen und treten in diese zugleich mit dem Uterus ein oder bilden auch den Ausgangspunkt der Bewegungen. Schröder beobachtete eine besonders prompte Auslösung von Uteruscontractionen in Folge direkter mechanischer Reizung der Ligg. rotunda von den Bauchdecken aus.

Die Contractionen des Uterus sind dem Willenseinfluss durchaus entzogen, können aber durch psychische Affecte Hemmungen oder auch Anregung erfahren.

Als physiologisch sind bis zur Beendigung der Kindsgeburt nur solche Zusammenziehungen zu betrachten, welche, wenn einmal begonnen, sich rasch über den ganzen Hohlmuskel ausbreiten und nach einiger Dauer wieder rückgängig werden.

Ringförmige, auf mehr oder minder breite Zonen des Organes beschränkte und an der ergriffenen Stelle länger verharrende Contractionen (stationäre Stricturen: Kehrer) sind unter allen Umständen pathologisch. Ebenso ein längeres Beharren des Organes in gleichmässiger Contraction (Tetanus), bevor die Frucht ausgestossen ist.

Eine noch offene Frage ist es, ob die Zusammenziehungen des menschlichen Uterus analog den am Thieruterus gemachten Beobachtungen als peristaltische zu betrachten sind. Bei gebärenden Thieren ergibt die direkte Beobachtung nach Eröffnung der Bauchhöhle in der Regel, dass die Contractionswelle von der Cervix ausgeht, aniperistaltisch bis zu den Tuben verläuft und von da nach dem Ausgangspunkte zurückkehrt, seltener verläuft die Bewegung von Anfang an von den Spitzen der Uterushörner aus peristaltisch (Kehrer, Spiegelberg, Heddaeus).

An der Vagina des Kaninchens verhält sich die Peristaltik in der Weise, dass ringförmige Zonen entstehen, welche nach einander in Contractionen gerathen (Kehrer, Jastreboff).

Die Betastung des menschlichen Uterus durch die Bauchwandungen hindurch ergibt stets den Eindruck einer allseitig zugleich beginnenden Contraction. Denselben Eindruck erhielt ich bei direkter Beobachtung des gebärenden Uterus gelegentlich mehrerer Kaiserschnitte; übrigens ist eine solche Beobachtung wohl nicht geeignet, die Frage sicher zu entscheiden, weil bei der rundlichen Gestalt des Organes und sehr schnellem Ueberlaufen der peristaltischen Welle letztere wohl der Wahrnehmung entzogen bleiben kann.

Schatz glaubt das von ihm beobachtete Vorkommen verschiedener Typen von Wehencurven bei individueller Constanz einer einzigen Form nur mit der Annahme peristaltischen Verlaufs der Contractionen erklären zu können und berechnet

die Dauer des peristaltischen Ueberlaufens auf ein Drittel der ganzen Wehenlänge. Mittels der sofort nach Ausstossung der Frucht in die Uterushöhle eingeführten Hand habe ich öfters beobachten können, dass die Wehe mit einer Zusammenziehung nur der untersten Abschnitte des Hohlmuskels begann, während die oberen zunächst noch schlaff blieben, mit deren Eintritt aber in die Contraction fiel umgekehrt ein Nachlass der Zusammenziehung der untersten Zone zusammen. Wegen des mit Einführung der Hand nothwendig verbundenen abnormen Reizes ist es fraglich, ob die Zusammenziehungen des eben entleerten Organes in derselben Weise unter normalen Bedingungen verlaufen.

Die Contractionen des Uterus erfolgen in Zwischenräumen von ungleich langer, meist mehrere Minuten betragender Dauer (Wehenpause). In der Regel sind die Frequenz und Energie der Wehen einander proportional; Dauer und Stärke der einzelnen Contractionen stehen nicht im bestimmten Verhältniss.

In den Anfängen der Geburt sind die Contractionen von geringerer Kraft und durch längere Pausen unterbrochen, jedoch erreichen, wie Schatz gefunden hat, die ersteren nach verhältnissmässig kurzer Zeit ein Maximum, das für die Dauer der gesammten Geburt in der Regel fest gehalten wird. Der Wehenrhythmus ist wohl bei keiner Geburt ein ganz regelmässiger, ein Wechsel zwischen längeren und kürzeren Intervallen während des ganzen Geburtsverlaufs häufig.

Die Dauer der Wehe beträgt durchschnittlich 1 Minute, der Pause $1\frac{1}{2}$ bis 2 Minuten und darüber. Zuweilen stellt in den ersten Stadien der Geburt oder auch noch später, ohne dass sonstige Anzeichen oder offenbare Ursachen einer Ermüdung der Muskulatur vorliegen, der Uterus seine Thätigkeit für längere, selbst über Stunden sich erstreckende Zeiträume ein.

In manchen Fällen sind zwei oder mehr Wehen in der Weise verkettet, dass sie mit abnorm kurzen Unterbrechungen einander folgen, während ihnen eine längere Pause vorausgeht oder nachfolgt. Die späteren Contractionen einer solchen Gruppe zeigen ein fortgesetztes Sinken der Energie gegenüber der ersten (Ermüdung).

Durch sehr nahes Zusammenrücken der einzelnen Contractionen kann eine einzige Wehe von ungewöhnlich langer Dauer vorgetäuscht werden. In diesem Falle hält sich der Druck der Wehenpause über dem normalen.

Eine wissenschaftliche Grundlage hat die Wehenlehre erst durch die verdienstvollen Bemühungen von Schatz erhalten, welcher eine brauchbare Methode zur graphischen Darstellung der Uterusbewegungen angab und mit Hülfe derselben umfassende Untersuchungen anstellte. Die Methode besteht in der Einführung einer mit Wasser schlaff gefüllten Blase in den Uterus bis über den Kopf des Kindes hinauf, von wo aus der Druck direkt auf Manometer und Registrirapparat, die mit der Blase verbunden sind, übertragen wird.

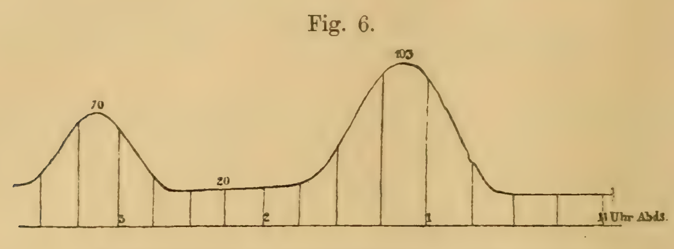
Nur mit Hülfe dieser Methode ist es möglich, das zeitliche und formale Verhalten der Uteruscontractionen genauer zu studiren und den Einfluss verschiedenartiger Agentien auf ihren Verlauf festzustellen.

Früher unterschied man, als drei gesonderte Phasen des Wehenverlaufes, ein Stadium incrementi, acmes und decrementi. Nach Schatz hat die Wehencurve eine, wenn auch abgerundete, Spitze, das Maximum des Druckes wird also nicht, wie man vorher glaubte, für einen Zeitraum von messbarer Länge festgehalten.

In der Form der Wehencurve zeigen sich individuelle Verschieden-

heiten, am häufigsten ist der Aufstieg steiler, als der absteigende Schenkel, viel seltener ist das umgekehrte Verhalten, etwas weniger selten eine vollständige Symmetrie der beiden Curvenhälften.

Fig. 6.



Wehencurve aus der Eröffnungsperiode. (Nach Schatz.)

Im concreten Falle findet sich nach Schatz über die ganze Dauer der Geburt nur eine Curvenform.

Die nächsten Wirkungen der Uteruscontractionen.

Der Wehenschmerz.

§. 11. Die Contractionen des Uterus bereiten den Gebärenden Schmerzen, welche in der ersten Zeit der Geburt oft auf die mittleren und oberen Abschnitte des Organes allein beschränkt, sehr häufig auch in der Lumbal- und Sacralgegend ihren Sitz haben und von da nach dem Unterleibe und bis in die Oberschenkel ausstrahlen.

Schmerzen in dem Verbreitungsgebiete bestimmter vom Becken ausgehender Nervenstämme, namentlich des Ischiadicus, zuweilen auch schmerzhafte Contracturen der Schenkelmuskulatur, vorzugsweise der Flexoren und fast immer nur auf einer Seite, werden in der Regel nur in Fällen pathologischer Geburt mit abnormen Druckverhältnissen im Becken beobachtet. Der Wehenschmerz beruht theils auf direkter Reizung der sensiblen Uterusnerven, deren intermuskuläre Abschnitte durch die bei der Wehe gesteigerte Spannung der Wand und durch die Verdickung der umgebenden Muskelbündel gedrückt werden, theils auf der Zerrung und Compression der dem Geburtsdruck ausgesetzten übrigen Abschnitte des weichen Geburtscanales. Die in der Kreuzgegend auftretenden Schmerzen haben nicht, wie manche Autoren anzunehmen geneigt sind, in einem auf das Kreuzbein ausgeübten Drucke ihren Ursprung, sondern wahrscheinlich in einer fluxionären Hyperämie der Hüllen des unteren Rückenmarksendes und auch des letzteren selbst. Dafür spricht, dass diese Schmerzen nicht ausschliesslich an die Wehe gebunden sind. Den Höhepunkt erreicht der Geburtsschmerz kurz bevor und während das Kind die Scheide verlässt, weil zu dieser Zeit sehr sensible Partieen, der vordere Umfang des Vorhofes und des Introitus vaginae mit dem unteren Theil der Urethra, sowie die Weichtheile des Dammes der Einwirkung des Geburtsdruckes unterliegen.

Zu dieser Zeit ist stets an der Erzeugung des Geburtsschmerzes auch die als Bauchpresse thätige Bauchwandmuskulatur betheiligt. Der Wehenschmerz beginnt und endet früher, als die Contractionen, weil die Erregung der centripetal leitenden Nerven des Geburtscanales erst bei einem gewissen Compressionsgrade anhebt. Der Beginn des Schmerzes fällt auf ein etwas höheres Niveau der Contractionscurve, als das Aufhören.

Das zeitliche Verhältniss zwischen Schmerz- und Wehendauer ist wie 1 : 2 (Pollailon).

Die Intensität des Schmerzes, wenn auch im Allgemeinen von der Stärke der Contractionen und des gesammten Geburtsdruckes abhängig, zeigt doch Ungleichheiten, abhängig von der individuellen Schmerzempfänglichkeit, dem höheren oder geringeren Grade von Dehnbarkeit, welche die zu überwindenden engen Stellen des weichen Geburtscanales darbieten etc. Bei sehr jungen und bei alten Erstgebärenden ist der Geburtsschmerz oft heftiger, als bei Individuen, deren erste Geburt in die Blüthezeit des physischen Lebens fällt. Manchen Individuen bereiten die Contractionen des Uterus an sich und die am unteren Theile desselben sich abspielenden Dehnungsvorgänge fast keine Schmerzen; viel seltener ist es, dass auch die Austreibungsperiode ohne Schmerzäusserungen verläuft; doch wird in älterer und neuerer Zeit über völlig schmerzlosen Geburtsverlauf bei gesunden Individuen berichtet.

Der Einfluss der Contractionen auf die Blutvertheilung im Uterus.

§. 12. Das physiologische Gesetz, dass der thätige Muskel reichlicher von Blut durchströmt wird, erleidet für den Uterus, als Hohlmuskel, eine Ausnahme, weil die auf den umschlossenen Inhalt ausgeübte Compression auf alle Schichten der Wandung zurückwirkt und eine Verdrängung der flüssigen Bestandtheile der letzteren bedingen muss, soweit dieselben nach druckfreien Gebieten auszuweichen vermögen. Die Contraction hat demnach eine Entleerung der Muskelvenen nach den ausserhalb der Wand gelegenen Gefässstämmen und auch eine Beschränkung der arteriellen Zufuhr zur Folge, weil die intermuskulären Verzweigungen der zuführenden Arterien unter höheren Druck gerathen. Die direkte Beobachtung des kreissenden Uterus nach Eröffnung der Bauchhöhle lässt zur Zeit der Contraction ein Erblassen der Oberfläche unter gleichzeitig prallerer Füllung der Venenstämme an den Seiten des Organes wahrnehmen. Uebrigens kommt nach Frankenhäuser[1]) im Wehenanfange durch eine mit der motorischen Erregung parallel gehende Gefässinnervation eine Erweiterung der Uterusgefässe zu Stande.

Sehr deutlich zeigt sich der Einfluss der Gefässerweiterung an den dem Intrauterindruck noch nicht unterworfenen unteren Abschnitten der Cervix in Gestalt der hier mit dem Wehenbeginne sich rasch steigernden Gewebsdurchtränkung und -lockerung. Die Bauchpresse lässt die Circulation in der Uteruswand unbeeinflusst, weil, wie Lahs deducirt, die von ihr abhängige Drucksteigerung in der Uterushöhle und -wandung in gleichem Betrage den gesammten Inhalt der Brustbauchhöhle,

[1]) Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 352.

also auch den in dieser enthaltenen Theil der gesammten Kreislaufsbahn trifft.

Die durch die Wehe verminderte Circulation arteriellen Blutes in der Uteruswand beschränkt den placentaren Gasaustausch in nennenswerthem Masse wahrscheinlich nur auf der Höhe kräftigerer Wehen, also während eines nur den Bruchtheil einer Minute betragenden Zeitraumes. Wichtig ist, dass jedes Mal in der Wehenpause die Circulation wieder frei gegeben wird, nur bei abnormer Häufung und unvollständigem Rückgange der Contractionen entsteht die Gefahr ungenügender Ventilation des fötalen Blutes. Der uterine Gefässapparat muss mit einer Capacität ausgestattet sein, welche das Mass des im Ruhezustande Nothwendigen übersteigt, weil die muskulösen Uteruswände im Laufe der Austreibung bereits sich merklich verkürzen und verdicken, ohne dass die utero-placentaren Blutbahnen eine für die Function der Placenta nachtheilige Einengung erleiden.

Die Druckverhältnisse im kreissenden Uterus.

§. 13. Mit Hülfe einer sehr wenig exacten Methode, nämlich der Belastung eines kreisrunden Eihautstückes bis zur Zerreissung mit Quecksilber oder Wasser fanden Poppel ein Gewicht von 2134—4876, Duncan von 3000—13 500, Riebemont von 7125—17301 g als Mass für die Kraft, welche erforderlich ist, um ein Eihautstück (Amnion resp. Amnion, Chorion und Decidua) von der Grösse des völlig erweiterten Muttermundes zu sprengen. Da nun bei leichtestem Geburtsverlauf zuweilen die Wehe, welche die Blase sprengt, auch zugleich das Kind austreibt oder wenigstens dessen Austritt dem Blasensprung bald nachfolgt, so glaubten diese Autoren mit den angeführten Zahlen Minimalwerthe für die Kraft gefunden zu haben, welche unter Umständen genügt, die Geburt zu vollenden.

Sichere Aufschlüsse über das Verhalten des intrauterinen Druckes zur Zeit der Geburt sind erst durch die von Schatz eingeführte Methode der manometrischen Bestimmung desselben gewonnen worden, an dessen Angaben ich mich in Folgendem halte. Allerdings liegt in der Vermehrung des Inhaltes und dem Reize, welchen der über den Fruchtkopf hinauf eingeführte Druckrecipient auf den Uterus ausübt, eine Fehlerquelle, welche aber, weil die Reizwirkung allmälig nachlässt und der Uterus sich an die vermehrte Füllung accommodirt, das Resultat kaum beeinträchtigt.

In der Ruhe beläuft sich bei Rückenlage der Druck auf ungefähr 20 mm Hg, davon entfallen 15 mm auf den Gewichtsdruck der im Uterus stehenden Wassersäule, der Rest auf den Eigendruck der Wandung und den auf den Inhalt übertragenen Intraabdominaldruck.

Unter der Geburt wächst die Druckquote, welche auf die Spannung der Uterusmuskulatur entfällt, weil deren Querschnitt zunimmt, doch beträgt unter normalen Verhältnissen während der ganzen Geburt dieser Druckzuwachs höchstens die Hälfte des anfänglichen Uterusdruckes; ebenso wächst im Verlaufe der Austreibungsperiode der Druck der Wehenpause mit dem Intraabdominaldruck, der zu dieser Zeit höher steht, weil die Bauchmuskulatur nicht mehr vollständig erschlafft.

Die Höhe des von den Uteruscontractionen allein gelieferten Druckes übersteigt nach Schatz niemals 100 mm, ein Maximum, das unter normalen Umständen selten erreicht wird.

Aus den von Schatz angestellten Untersuchungen ergibt sich weiter ein Gleichbleiben oder selbst geringes Ansteigen der Druckkraft des contrahirten Uterus trotz der im Laufe der Geburt erfolgenden Verkleinerung der arbeitenden Uterusabschnitte, indem die Zunahme des Muskelquerschnittes der druckerniedrigenden Wirkung der Verkürzung des Muskels das Gleichgewicht hält.

Den Gesammtdruck auf ein Ei von 1400 qcm Oberfläche (künstliche Frühgeburt) bestimmte Pollailon zu 154 kg, den Wehendruck zu 88 kg 244 g, doch ergab hier der Manometer bei einem constanten Ueberdrucke von 35 mm nur eine Drucksteigerung von durchschnittlich 46,67 mm Hg in der Wehe.

Den Kraftaufwand, welchen dieser Uterus (bei dem am 4. Wochenbettstage erfolgten Tode wog er 435 g) in jeder Wehe, deren 46 gezählt wurden, durchschnittlich lieferte, berechnet der Autor auf 9 kgm, die Gesammtleistung bei der Geburt auf 405 kgm = nahezu einer Calorie.

Aus dem Flächeninhalt der Durchschnittsebene des kindlichen Schädels, welche den Druck aufnimmt, in Quadratcentimetern, der doppelten Höhe der Quecksilbersäule, um welche der Manometer während der Wehe steigt, und dem specifischen Gewichte des Quecksilbers, lässt sich durch Multiplication die Kraft leicht berechnen, welche in der Austreibungsperiode durch Wehe und Bauchpresse zugleich auf die Vorbewegung oder Ausstossung der Frucht verwendet wird.

Die Bauchpresse.

§. 14. Die Bauchpresse beruht auf einer forcirten Exspirationsbewegung bei geschlossener Glottis, nachdem eine tiefe Inspiration voraufging. Bei ihrer stärksten Inanspruchnahme wird dem Körper eine leicht nach vorn gebogene Haltung gegeben und werden die Extremitäten festgestellt, um die Ansatzpunkte der Brustbauchmuskeln zu fixiren.

Die Form des Bauches ändert sich beim Pressen in der Weise, dass die seitlichen Partieen abgeflacht werden, während die Wölbung der vorderen Bauchwand, namentlich in der Längsrichtung etwas zunimmt.

Diese Zunahme zeigt sich, nachdem das Epigastrium bereits durch die vorausgeschickte Inspiration etwas vorgetrieben war, während des Pressens hauptsächlich an dem mittleren und unteren Theil der vorderen Bauchwand; deren Muskellagen während der Gesammtaction der Muskulatur geringeren Widerstand leisten als das von den lufterfüllten Lungen unterstützte Zwerchfell, die Quadrati lumborum und die schrägen und queren Bauchmuskeln dort wo deren Schichten, in der Seitengegend zwischen unteren Rippen und mittlerem Theil des Darmbeinkammes, die grösste Dicke erreichen.

Die Vertiefung der Bauchhöhle ermöglicht eine leichte Vorwärtsbewegung des Fundus uteri, das Zwerchfell behauptet seinen inspiratorischen Tiefstand, weil die in den Lungen eingeschlossene comprimirte Luft dem auf die untere Fläche wirkenden Drucke das Gleichgewicht hält.

Entsprechend der Verkleinerung der Bauchhöhle in der Quer- und Längsrichtung, welche die Zunahme des Tiefendurchmessers überwiegt, wächst der Druck im Bauchraum.

Die wasserreichen Parenchyme der grossen Unterleibsdrüsen und der von elastischen Wandungen umschlossene Inhalt des Verdauungscanales müssen eine nahezu ebenso gleichmässige Vertheilung des Bauchpressendruckes nach allen Richtungen des Raumes gestatten, als wenn die Bauchhöhle ausschliesslich mit einer gleichartigen Flüssigkeit erfüllt wäre. Demnach trifft der Druck sämmtliche Punkte der Bauchwand und des Bauchinhaltes, also auch sämmtliche Theile des Uterus, soweit dieser in die Bauchhöhle hineinragt, in gleichem Masse und muss auf dessen Inhalt durch die elastische Wand des Organes ungeschmälert übertragen werden.

Die Wirkungsrichtung der Bauchpresse hängt, wenn für den Inhalt der Bauchhöhle die Gesetze des hydrostatischen Druckes gelten, ausschliesslich von dem Orte des geringsten Widerstandes ab; dieser Ort liegt am unteren Ende der Bauchhöhle, da die Muskulatur des Beckenbodens im Vergleich zu den übrigen Bauchmuskeln nur schwach ist und der Beckenboden durch einen Spalt unterbrochen wird, durch welchen die dem Bauchdrucke ausgesetzten Harn-, Verdauungs- und Geschlechtswege an die Körperoberfläche gelangen.

Es empfiehlt sich, nur den oben beschriebenen, auf temporärer Erzeugung eines beträchtlichen Ueberdruckes in der Bauchhöhle abzielenden Bewegungsvorgang als Bauchpresse zu bezeichnen, und den bei den meisten Körperpositionen beständig vorhandenen positiven Druck der Bauchhöhle nicht ebenso, sondern als „Intraabdominaldruck“ zu benennen.

Die Bauchpresse kommt bei der Geburt erst in der Austreibungsperiode zur Anwendung, wenn der Kopf des Kindes den Uterus nahezu oder gänzlich verlassen hat und wird durch die mit der Wehe verbundene Dehnung und Compression der Scheide und der übrigen Beckenweichtheile reflectorisch hervorgerufen. Reizung der Uteruswandungen hat diese Wirkung nicht oder nur bei abnormer Dehnung der unteren Abschnitte.

Der Antrieb zum Mitpressen zeigt sich bei Gebärenden in sehr ungleichem Grade, auch ist der Mehrzahl eine, wenn auch nicht vollständige, Hemmung des Reflexvorganges durch Willenseinfluss möglich.

Die Thätigkeit der Bauch- und Uterusmuskulatur combinirt sich in der Weise, dass während des Verlaufes einer Wehe eine Reihe von kurzdauernden und rasch auf einander folgenden Pressungen ausgeführt wird.

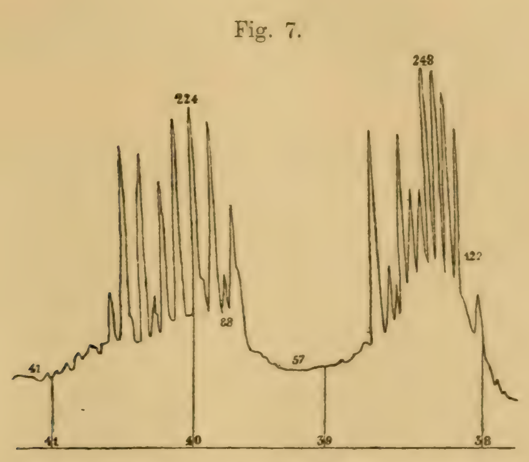
Poullet hat versucht, bei Gebärenden den Bauchpressendruck mit Hülfe eines in den oberen Theil des Rectum eingeführten und mit Manometer und Schreibapparat in Verbindung gesetzten Ballons isolirt zu bestimmen, doch scheint es nach den von ihm gegebenen Curven nicht, als ob er denselben der Form nach rein und von Uteruscontractionen unbeeinflusst erhalten habe.

Die Leistung der Bauchpresse beträgt auf Poullet's Curven $^2/_5$ bis $^3/_4$ der Höhe des Gesammtdruckes.

Die von Schatz gegebenen Wehencurven der Austreibungsperiode zeigen für Bauchpressendruck und isolirten Uterusdruck ungefähr gleiche Werthe, doch ist die Ausscheidung des Bauchpressendruckes aus der

combinirten Druckcurve wohl nicht sicher anzustellen. weil. wie Lahs mit Recht einwendet, auch in den Intervallen der Bauchpresse während der Wehe die Athmung nicht vollständig frei gegeben wird und ein minderer Grad von exspiratorischer Pressung fortbesteht.

Fig. 7.



Treibwehencurve. (Nach Schatz.)

Bei Mitwirkung der Bauchpresse werden je nach der Zahl der begleitenden Bauchpressenstösse der Wehencurve eine Anzahl von schroffen Zacken aufgesetzt, von denen nach Schatz gewöhnlich mehrere zu gleicher Höhe sich erheben, während seltener der stärkste Druck auf eine mittlere, noch seltener auf die Anfangserhebung fällt.

Ueber die Bedeutung der Bauchpresse als Theil der Geburtskraft ist sehr ungleich geurtheilt worden. Während Frühere die Grösse ihrer Leistung überschätzten, Haller sogar in ihr die alleinige Kraftquelle erblicken wollte, hat man sich in neuerer Zeit daran gewöhnt, die Bauchpresse als eine, wenn auch wichtige, so doch nicht unentbehrliche Hülfskraft zu betrachten, bis erst in jüngster Zeit Schröder die Nothwendigkeit ihrer Mitwirkung durch klinische Versuche wieder dargethan hat. Die Entbehrlichkeit der Bauchpresse meinte man namentlich durch Hinweis auf die Geburt in Chloroformnarkose begründen zu können, doch zeigt sich, dass die Vollendung der Geburt trotz Fortbestehen der Uteruscontractionen ausbleibt, wenn die Narkose bis zum Erlöschen der Reflexerregbarkeit getrieben wird. Der zuweilen beobachtete Spontanverlauf der Geburt bei spinalen Lähmungen beweist nichts, weil aus den vorliegenden Beobachtungen eine Mitbetheiligung der Bauchmuskulatur an der Lähmung nicht sicher hervorgeht; dagegen beobachtete Fleischmann vollständigen Stillstand der Geburt gegen Ende der Austreibungsperiode bei einer IIpara, welche an hochgradiger, auch auf die Bauchmuskulatur sich erstreckender, Muskelatrophie litt [1]).

Eine vergleichende Abwägung des Nutzeffectes der Uteruscontractionen und Bauchpresse ergibt Folgendes: Die Hauptleistung der Zusammenziehungen des Uterus besteht in der Eröffnung des Uterus und auch wenn diese vollendet ist, kommt noch ein Theil der aufgebrachten Kraft in der Dehnung der nachgiebigen Gewebe, welche die Verbindung zwischen Uterus und Becken herstellen, zur Verwendung. Der Uterus ist zu keiner Zeit so vollkommen gegen das Becken festgestellt, dass sein Contractionsdruck in vollem Betrage als Expulsivkraft wirken

---

[1]) Centralbl. f. Gyn. 1886. Nr. 50.

könnte. Die Bauchpresse dagegen arbeitet ohne Kraftverlust für den Zweck der Austreibung und ist bei gleicher Grösse des Uterus- und Bauchdruckes desshalb in Bezug auf expulsiven Effect dem Uterus entschieden überlegen. Die Hauptfunction der Uteruscontraction besteht während der Austreibung darin, dass sie eine geregelte Bauchpresse unterhält, welche unter der Herrschaft der reflectorischen Erregung in weit stärkerem Masse angespannt wird, als es dem Willenseinflusse möglich wäre; ferner wird durch die in Spannung versetzte Uteruswand hindurch der Bauchdruck leichter ungeschmälert auf den Uterusinhalt übertragen. Dazu kommt schliesslich, dass der contrahirte Uterus durch Zug nach oben die Wandungen des Durchtrittsschlauches (s. §. 17) anspannt und das Abwärtsgleiten des Fruchtkörpers an diesen erleichtert.

Die Wirkungsart des Geburtsdruckes auf den Uterusinhalt. Allgemeiner Inhaltsdruck und Fruchtwirbelsäulendruck.

§. 15. Das mechanische Princip, welches den ganzen Geburtsprocess beherrscht, beruht auf der Form, in welcher die zur Bewerkstelligung der Geburt erzeugte Kraft dem Uterusinhalt mitgetheilt wird und auf diesen wirkt. In dieser Beziehung aber sind die physikalischen Eigenschaften des Inhaltes massgebend.

Für das Fruchtwasser haben selbstverständlich ausschliessliche Geltung die Gesetze der Hydrodynamik, aus denen folgt, dass, so weit das Fruchtwasser reicht, der von den anliegenden Wandflächen erzeugte Druck sich gleichmässig durch dieses vertheilen und auf sämmtliche Theile des Fruchtkörpers, welche mit dem Fruchtwasser in Berührung stehen, in gleicher Stärke übertragen werden muss.

Dieser Fruchtwasserdruck ist seit geraumer Zeit von einer grossen Zahl von Autoren anerkannt und zuerst wohl von Schatz als „allgemeiner innerer Uterusdruck“ besonders benannt worden.

Abgesehen davon aber hat man die mechanische Wirkung des contrahirten Uterus auf die Frucht sich nach der Art eines Skelettmuskels vorgestellt, in der Weise, dass man die unteren Befestigungen des Uterus einer starren Verbindung mit dem Beckenringe gleichsetzend, den Uterus als einen in starkem Bogen zwischen seinen Fixationspunkten verlaufenden Muskel ansah, gegen dessen Wölbung das Fruchtoval mit seinem oberen Pole sich anstemmte.

Die Contraction des Muskels würde nach dieser Anschauung eine Verflachung des Bogens unter Annäherung seines Scheitels an die unteren Fixationspunkte und damit einen Druck auf den anliegenden Fruchtkörper bedingen, welcher, der hauptsächlich polaren Wirkung gemäss, sich vorwiegend in der Längsachse des Körpers fortpflanzen müsste.

Diese verhältnissmässig rohe Anschauung ersetzte Schatz durch die Annahme einer dynamischen Wechselwirkung zwischen Frucht und Uterus, die er als Formrestitutionskraft bezeichnet.

Er unterscheidet eine Formrestitutionskraft des Uterus und der Frucht und versteht unter ersterer das Bestreben des Uterus, seine natürliche Gestalt gegenüber den von dem Fruchtkörper ausgehenden formstörenden Einflüssen beizubehalten, resp. während der Contractionsphase wieder anzunehmen.

Unter F.R.K. der Frucht begreift Schatz die der elastischen Fruchtwirbelsäule innewohnende Neigung, aus der gekrümmten Hal-

tung, welche Schatz einem vom Uterus ausgehenden Zwange zuschreibt, zu einer mehr gestreckten Richtung überzugehen.

Beide sich widerstrebenden Kräfte treffen in ihren Wirkungen mit gleichen Antheilen zusammen zur Bildung einer besonderen Druckcomponente, dem Fruchtachsendruck (nach Lahs richtiger Fruchtwirbelsäulendruck).

Der über die Conturen des idealen Uterusdruckschnittes hervorragende obere Fruchtpol erhält von der contrahirten Wandung einen stärkeren Druck, der vorwiegend in der Richtung der Wanddislocation, also parallel der langen Eiachse wirkend, bei Schädellage vom Steiss aus entlang der Wirbelsäule auf den Kopf übertragen werden muss.

Gegen diese Ansichten hat Lahs, vorwiegend vom Standpunkt der Theorie, Einwendungen erhoben, denen man durchaus beistimmen muss.

Lahs erkennt für die physiologische Geburt nur als einzige Erscheinungsform des von der Uterusmuskulatur und der Bauchpresse auf das Ei ausgeübten Druckes die von ihm als allgemeiner Inhaltsdruck bezeichnete an.

Die gekrümmte Haltung des Kindes beruht auf der Statik des an dem unteren Ende der langen Achse vorwiegend unterstützten Körpers und auf der ursprünglichen Entwicklungsrichtung des letzteren, nicht auf einer durch Widerstand der Uteruswand verursachten Zwangslage.

Der durch die Wehe gesetzte Druck vertheilt sich, wie im Fruchtwasser, so auch im Fruchtkörper, gleichmässig nach allen Richtungen, weil der letztere aus einer zusammenhängenden Masse von Geweben besteht, die wegen ihres grossen Flüssigkeitsgehaltes fast ebenso wenig compressibel sind, als Wasser und in mechanischer Hinsicht sich diesem gleichsetzen lassen.

Zur Erhaltung des Druckgleichgewichtes innerhalb des Körpers dient ferner das circulirende Blut.

In und ausserhalb der Wehe gibt es demnach im Uterusraum keine Druckdifferenzen; alle Theile des Kindes, des Fruchtwassers, Nabelschnur und Placenta, alle Punkte der Uteruswand, trifft der zur Zeit herrschende Druck in gleicher Höhe.

U. a. findet Lahs eine Bestätigung für seine Ansicht in dem Verhalten der Blutvertheilung innerhalb des Fötus, die bei vorhandenen Druckdifferenzen grobe Störungen erleiden müsste nach Analogie der Erscheinungen, welche am Gebornen auftreten, wenn nur einzelne Theile des Körpers einem über- oder unteratmosphärischen Drucke ausgesetzt werden.

Uebrigens zeigt auch die direkte Beobachtung, dass die für das Bestehen einer Formrestitutionskraft unerlässlichen Voraussetzungen in der Wirklichkeit nicht vorhanden sind.

So äussert sich der Einfluss der Wehen auf die Form des Uterus nicht in der Richtung einer Annäherung an die Kugelgestalt, sondern mehr an die typische Grundform des jungfräulichen Organes, oder wenigstens steigt der Fundus nicht bei der Contraction herab, sondern entweicht umgekehrt nach oben.

Desshalb wird auch die Fruchtwirbelsäule nicht, wie Schatz ursprünglich noch annahm (Geburtsmechanismus bei Kopfendlagen), bei der Wehe durch Compression zwischen ihren beiden Endpunkten stärker gekrümmt, sondern wird im Gegentheil ihre Streckung begünstigt. Schliesslich geräth der Fundus mit dem oberen Fruchtende ausser Berührung und während er im Maximum des erreichbaren Hochstandes bleibt, wird die ganze Frucht von ihm weg, nach abwärts getrieben.

Erwähnung verdient, dass Schatz in der zweiten, diesen Gegenstand behandelnden Publication [1]) ausdrücklich anführt, dass die Bedingungen für das Bestehen der F.R.K. mit dem Austritt des Kopfes aus dem Uterus ihr Ende erreichen, eine Einschränkung, welche der Beachtung der Lehrbuchautoren bis in die neueste Zeit entgangen ist, von denen diese Druckform unter Anlehnung an Schatz's Definition zur Erklärung für die Mechanik der Austreibungsperiode herangezogen wird.

Capitel III.

Die specielle Mechanik des Geburtsvorganges.

Die Geburt ist in mechanischer Beziehung ein untheilbares Ganzes. Fast alle Theile des Apparates sind von Anfang bis zu Ende in Thätigkeit und die sich folgenden Erscheinungen gehen ohne Unterbrechung eine aus der anderen hervor. Die grobempirische Eintheilung der Kindsgeburt, welcher wir bei der übersichtlichen Darstellung des Geburtsverlaufes gefolgt sind, lässt sich darum bei der eingehenderen Untersuchung der Einzelheiten der Function nicht mehr ganz festhalten; es erscheint richtiger, hier zu unterscheiden die mechanischen Wirkungen der Geburtspresse in Thätigkeit

1. auf den Geburtsapparat selbst;
2. auf das Geburtsobject, letzteres mit besonderer Berücksichtigung
   a) der Bewegungserscheinungen seitens der Eihäute und des Fruchtwassers, welche in der Bildung und Function der Fruchtblase zu Tage treten;
   b) der Bewegungserscheinungen seitens des Fruchtkörpers, des Geburtsmechanismus im engeren Sinne.

Die dritte Geburtsperiode betrifft einen mehr in sich abgeschlossenen Process und wird desshalb einer gesonderten Betrachtung unterzogen werden.

Die Veränderungen am Geburtscanale im Gefolge der Uteruscontractionen.

§. 16. Wir betrachten zuerst die Veränderungen, welche der Uterus selbst durch seine Thätigkeit erleidet, und zwar sollen zunächst die durch die einzelne Wehe hervorgerufene und mit ihr vorübergehende Wirkung und darauf die bleibenden Veränderungen untersucht werden, welche durch Druck und Zug in den Form- und Raumverhältnissen des weichen Geburtscanales hervorgerufen werden.

Die Wehe versetzt die Uteruswand in Spannung, deren Stärke der Grösse des durch die Contractionen erzeugten Innendruckes genau proportional ist. Mit dem Nachlass der Wehe wird die Uteruswand wieder schlaff; nur ausnahmsweise und meist erst gegen Ende der Geburt erhält sich ein Zustand andauernd erhöhten Tonus.

Die Dicke der Uteruswand nimmt bei jeder Wehe zu, weil der Uterus sich etwas mehr sphäroid gestaltet und desshalb auch den un-

[1]) Arch. f. Gyn. Bd. III.

verminderten Inhalt mit etwas verringerter Wandfläche umspannen kann, hauptsächlich aber, weil ein Theil des Inhaltes in die unteren, der Dehnung unterworfenen Abschnitte des Organes und darüber hinaus auszuweichen vermag.

Die Gestalt des Uterus ändert sich bei der Wehe in der Weise, dass vorher durch Druck von aussen und innen hervorgerufene Deformirungen wieder ausgeglichen werden.

Die Conturen des Uterus, die Wölbung des Fundus, die Gegend der Uterushörner treten schärfer hervor, die beiden Hauptflächen erfahren stärkere Rundung; dabei nimmt die Uterushöhle an Tiefe zu, an Breite etwas ab.

Neben der speciellen Anordnung der Muskulatur, deren Steifung die in schlaffem Zustande etwas verwischte Eigenform des Organes wieder zum Vorschein bringt, gewinnt auch der im Uterus auftretende und durch seine Höhle gleichmässig vertheilte Ueberdruck Einfluss auf die Gestalt, indem diesem die nach Krümmungsradius und Muskelmasse verschiedenen Wandabschnitte ungleichen Widerstand entgegensetzen und desshalb theils gar nicht, theils unter verschieden starker Auswölbung nachgeben.

Der Uterus lässt bereits in der Schwangerschaft, noch schärfer ausgesprochen während der Geburt, zwei verschiedene Formtypen erkennen. Am häufigsten besitzt der Körper die Gestalt eines ungefähr gleichschenkligen Dreieckes; die Tubenecken treten conisch hervor, die Grenzlinie des breiten Fundus erscheint flach, zuweilen selbst etwas eingesattelt (Uterus arcuatus). Die seitliche Inclination des Fundus ist hier meist stark ausgesprochen, die nach vorn stehende Tubenecke treibt die mittlere Partie des Bauches spitzig vor, während zugleich die von der Hauptmasse des Uterus eingenommene Bauchhälfte seitlich stark ausgebuchtet ist. Seltener begegnet man dem schmal ovalen Uterus mit stark gewölbtem Fundus.

Diese Formunterschiede beruhen auf einer grösseren resp. geringeren Annäherung der definitiven Uterusform an die embryonale und sind präformirt, nicht, wie Lahs gegen Schröder behauptet, ein von dem Sitze der Placenta abhängendes Contractionsphänomen. Dass allerdings der von der Placenta besetzte Wandbezirk während der Wehe die Umgebung an Wölbung übertrifft, lässt sich, wenn die Placenta vorn sitzt, zuweilen direkt beobachten, und suche ich mit Lahs den Grund dafür in der stärkeren Rareficirung, welche die Muskulatur am Sitze der Placenta durch die massige Entwicklung des venösen Gefässnetzes erleidet.

Während der Wehe drängt der Uterus etwas stärker gegen die vordere Bauchwand vor, weil der Tiefendurchmesser zunimmt und die vorher durch das Promontorium und die unteren Lendenwirbel eingebuchtete hintere Uteruswand durch ihre Contraction gestreckt wird und dadurch den Uterus etwas von der hinteren Bauchwand abhebt (Küneke, Lahs).

Die Vorbewegung ist nicht ausgiebig genug, um den Uterus, dessen lange Achse schon bei Horizontalstellung des Beckeneingangs, erst recht bei einfacher Rückenlage etwas hinter die Achse des Beckeneinganges abweicht, in letztere überzuführen.

Dem Zuge der Ligg. rot. kommt schwerlich ein nennenswerther

Antheil an dieser Bewegung zu, weil das Band unten im Bogen verläuft, der knöchernen Ansatzpunkte entbehrt und in dem geradlinigen Abschnitte vom Ursprung am Uterus bis zum Beckeneingange herab einer sehr steil nach unten gehenden Richtung folgt (Näheres über die Function der Ligg. rot. siehe §. 18).

Während der Wehe steht der Fundus häufig etwas höher (nach Litzmann ungefähr um Fingerbreite [1]) als vor- und nachher in Folge theils der Verdickung der Muskulatur, theils eines Rückganges des ganzen Uteruskörpers, welcher mit einer Streckung der Fruchtachse sich verbindet, deren Länge nach Ahlfeld im Durchschnitte 3,5 cm unter der Wehe zunimmt [2]).

§. 17. Die Veränderungen, welche die einzelnen Contractionen überdauern und mit der Geburt schrittweise zunehmen, betreffen hauptsächlich wieder die Grösse und Lage des Uterus und die Dicke der Wand.

Bevor wir hierauf eingehen, ist es nöthig, Folgendes voraufzuschicken.

Bei der Geburt zeigt sich eine functionelle Scheidung des Uterus in einen oberen arbeitenden und einen unteren passiven Theil.

Die functionelle Trennung bindet sich nicht an die anatomische Abgrenzung zwischen Corpus und Cervix, sondern es fällt noch ein unterster Theil des Uteruskörpers, das untere Uterinsegment, aus der Function des letzteren aus. Die Grenze zwischen activem und passivem Theil liegt ungefähr an der unteren Grenzlinie der festeren Haftung des Peritoneum am Uterus. Das untere Segment zusammen mit der Cervix bilden, ebenso wie die Scheide unter der Geburt bis zu genügender Durchgängigkeit für die Frucht ausgeweitet und umgeformt, nur den Ausführungsgang für den Durchtritt des Uterusinhaltes.

Schröder hat zur Kennzeichnung des physiologischen Gegensatzes zwischen diesen Abschnitten des ganzen Genitalschlauches den Arbeit leistenden Theil des Uterus als Hohlmuskel, den nur zum Durchlass für die Frucht bestimmten passiven Abschnitt — unteres Segment, Cervix und Vagina — als Durchtrittsschlauch bezeichnet.

Zeichnen sich diese Benennungen auch nicht gerade in sprachlicher Beziehung durch besondere Schönheit aus, so halte ich es doch für gut, dieselben beizubehalten, da sie langathmige, oft zu wiederholende Definitionen durch einen knappen Ausdruck ersetzen.

Die muskuläre Thätigkeit des Hohlmuskels hat von Anbeginn der Geburt an eine stetig fortschreitende Entleerung seines Inhaltes zum Ziel. Die Entleerung vollendet sich in der Regel — von der Nachgeburt abgesehen — erst mit dem Austritt des Kindes aus dem Geburtscanal, ist aber meistens, schon bevor dieser statt hat, weit vorgeschritten und kann in Fällen grösseren Widerstandes in den unteren Geburtswegen vollständig zu Ende gelangt sein, bevor die Geburt nach aussen erfolgt.

Die Gestalt des Uterus wird wegen der in allen Richtungen gleichmässigen Verkürzung im Fortgange der Geburt kaum verändert. Der zunehmenden Verkleinerung des Hohlmuskels geht natürlich eine Ver-

[1]) Arch. f. Gyn. Bd. X. S. 423.
[2]) Arch. f. Gyn. Bd. II. S. 367.

dickung der Wand parallel, die in den äquatorialen Abschnitten des Organes ihren höchsten Grad erreicht. Da nun in der Wehenpause ein höherer Druck aus der vorausgegangenen Contraction nicht restirt und unter normalen Verhältnissen die in der Wehe vorhandene Spannung mit deren Nachlass zurückgeht, so ist anzunehmen, dass innere Verschiebungen der Uterinmuskulatur stattfinden, welche ohne beständige und gleichbleibende Verkürzung der einzelnen Muskelfaser einen stetigen Zuwachs an Wanddicke auf Kosten der anderen Dimensionen gestatten.

Dieser von Schatz u. A. ausgesprochenen physiologischen Folgerung kommen die von Bayer angestellten anatomischen Untersuchungen und darauf begründeten Anschauungen entgegen. Bayer lässt von den Centren der von ihm in der Uterusmuskulatur unterschiedenen Fasersysteme (s. Abschnitt II, §. 33) und den Punkten, wo diese mit einander in engere Verbindung treten, unter dem Einfluss der Contractionen Zugwirkungen ausgehen, welche zum Theil ausgiebige Ortsveränderungen der einzelnen Faserlagen zur Folge haben.

Mit der allseitigen Verkürzung des Hohlmuskels geht eine Rückwärtsbewegung desselben Hand in Hand. Schon bald nach dem Beginne ausgesprochener Geburtsthätigkeit nimmt der Fundus einen höheren Stand im Bauchraum ein und geräth meist schon in den Anfängen der Eröffnungsperiode mit dem Rippenbogen der einen oder anderen Seite in nahe Berührung. Der Fundus grenzt, wenn er den rechten Rippenbogen erreicht hat, unmittelbar an die Leber an, vorausgesetzt, dass diese nicht Kantenstellung einnimmt. Eine breitere Berührung mit der unteren Leberfläche besteht in der Regel nicht, weil der Fundus meistens unter dem Rippenbogen stark nach vorn heraustritt.

Dass der Fundus, trotzdem die Verkleinerung des Uterus in allen Richtungen erfolgt, während der Contraction nicht herabsteigt, wird zunächst verhindert durch den schwer beweglichen Uterusinhalt und folgt weiter aus der Dehnbarkeit aller Verbindungen, welche den Uterus gegen das Becken halten, einschliesslich der Wandungen des Durchtrittsschlauches. Durch dessen Längsdehnung wird die Verkürzung des Hohlmuskels übercompensirt und auch dadurch das Aufsteigen ermöglicht.

Die primäre Ursache der Dehnung ist der Contractionsdruck, welcher der Resistenz der unteren Wandabschnitte überlegen ist.

Da der Hohlmuskel eigentlich von vorneherein, sobald er in Thätigkeit tritt, mit seiner unteren Oeffnung schon breite Querschnitte des Eies umfasst (siehe §. 19), so würde, wenn er von jeder Verbindung mit der Eiwand, nach unten von jeder Befestigung frei wäre, fast der gesammte Contractionsdruck als Rückstoss zur Verwendung kommen. In Wirklichkeit aber sind diese Befestigungen vorhanden und desshalb leistet der grösste Theil des Uterusdruckes durch Verdrängung von Inhaltstheilen und Dehnung der unteren Wandungsgebiete dem Fortschritte der Geburt dienliche Arbeit.

Nur ein kleiner Theil des Contractionsdruckes wirkt beständig als Repulsivkraft, vermöge welcher der thätige Uterus eine seitliche Ausbuchtung der gedehnten Wandabschnitte nicht zulässt, sondern andauernd einen Zug auf diese übt und sie gestreckt erhält.

Der Rückzug des Uterus erfolgt gewöhnlich unter Steigerung der seitlichen Abweichung, welche von vorneherein bestand und welche eine

leichte Ungleichheit der Spannung an den beiden Seiten des Durchtrittsschlauches und den Ligamenten vom Wehenanfange an bedingt.

Namentlich an dem Lig. rot. der concaven Seite des latero-flectirten Genitalcanales lässt sich häufig ein zunehmendes Dickerwerden gegenüber der anderen Seite erkennen.

Uebrigens ist es meistens möglich, durch entsprechende Seitenlage im Anfange der Geburt die Rückzugslinie des Hohlmuskels in die entgegengesetzte Richtung zu verlegen.

Von deutlichem Einfluss ist meistens die Stellung der Frucht (Schröder), nach deren Bauchseite gewöhnlich der Fundus abweicht, indem er über der breiten, etwas gewölbten Fläche des Rückens wie über einer Rolle leichter hinweggleitet.

Bei erster Schädellage kommt die schon in der Schwangerschaft vorhandene Rechtsneigung dieser Bewegungstendenz entgegen; bei zweiter Schädellage macht sich bald das eine, bald das andere Moment überwiegend geltend.

Die rückläufige Bewegung des gebärenden Uterus ist neuerdings von Schröder genauer studirt und beschrieben worden. Früher bereits war Litzmann auf diese Erscheinung aufmerksam geworden und durch seine Beobachtungen dazu gelangt, dieselbe als ein wenigstens mit der Austreibungsperiode regelmässig verknüpftes Geburtsphänomen zu betrachten [1]).

Function des uterinen Bandapparates.

§. 18. Die Beschränkung, welche die retrograde Uterusbewegung an dessen Verbindungen mit dem Becken erfährt, hängt mehr von der Zahl und Ausdehnung als von der Stärke der einzelnen Theile des Fixirapparates ab.

Die Ligg. rot. greifen zunächst an der vorderen Uteruswand an, die Wirkung ihres Zuges verbreitet sich am Uterus aber über eine grössere Fläche, entsprechend der Ausdehnung des Faserungsgebietes, aus welchem die Bänder hervorgehen. Der Zug der Bänder wirkt weniger nach vorn, hauptsächlich senkrecht gegen den Beckeneingang. Die Massenentwicklung der Bänder verhält sich individuell sehr ungleich, ohne dass ein Unterschied in der Uterusmechanik hervorträte. Auch steht der Entwicklungsgrad der Bänder zu dem der gesammten Uterusmuskulatur nicht in bestimmtem Verhältnisse (Homburger). Die concentrische Verkleinerung des Uterus, welche auch bei unbewegtem Fundus ein Aufrücken der unteren Grenze des Hohlmuskels unter entsprechender Verlängerung des Durchtrittsschlauches nach sich zieht, bringt auch die Ursprungspunkte der runden Bänder in eine höhere Lage und einander näher, es kann desshalb der Gegenzug der contrahirten Bänder einer zu weitgehenden Verkleinerung entgegenwirken; noch mehr wird dadurch der Rückstoss abgeschwächt. Wenn die Frucht grösstentheils den Hohlmuskel verlassen hat, kommt es vor, dass durch die horizontal wirkende Zugcomponente der Hohlmuskel nach vorn herausgezogen und in dieser Richtung gegen den den Fruchtkörper umschliessenden Theil des Uterovaginalschlauches abgebogen wird.

[1]) Arch. f. G. Bd. X. S. 423.

Die Ligg. sacr.-uterina können wegen ihrer geringen Massenentwicklung und der Lage ihrer Ursprungs- und (schwach befestigten) Insertionspunkte dem Uterus gegenüber einer Kraft, welche denselben vom Becken aufwärts zu entfernen strebt, keinen Halt gewähren.

Die Ligg. lata enthalten wohl Ausstrahlungen der Uterusmuskulatur, doch verlieren sich diese im Zellgewebe, ohne irgendwo mit unnachgiebigen Theilen in Verbindung zu treten. Die fixirende Kraft der Bänder beruht demnach hauptsächlich auf dem Widerstande, welchen die beiden Peritoneallamellen einem Zuge leisten; das Bauchfell aber ist elastisch dehnbar und kann aus grösserer Entfernung herangezogen werden. Das Gleiche gilt für die sonstigen Verbindungen, welche der Uterus vermittelst seiner Serosa mit angrenzenden Gebieten des Bauchfelles hat.

Die Ligg. ovarii-uterina gehören in mechanischer Beziehung zum Lig. latum.

Die Formation des Geburtscanales zur Austreibung der Frucht.

§. 19. Die Umformung des Uterovaginalcanales in der ersten und zweiten Geburtsperiode hat zum Ziel eine Beseitigung der natürlichen Stenosen an der Cervix und dem Endtheil der Vagina.

Der Ort der grössten Enge liegt am äusseren Muttermund, resp. dem zur Zeit des wirklichen Geburtsbeginnes noch vorhandenen Theile des Halscanales, der Ort des grössten Widerstandes, wenigstens bei Iparen, am Ausgange der Scheide, wo die feste Verbindung des unteren Scheidenendstückes, seine Fixation im oberen engeren Theil des Arcus pubis zusammen mit der Ringmuskulatur einen sehr starken Schlussapparat herstellen.

In derselben einfachen Weise, wie der Introitus durch den Druck des andringenden Schädels überwunden wird, kommt auch die Eröffnung des Cervicalcanales zu Stande.

Selbstständige Lagen gleich gerichteter Muskulatur sind auch im unteren Theil des Uterus nicht vorhanden, denen eine isolirte Wirkung zuzuschreiben wäre, in der Art, wie frühere Autoren annahmen, dass Ringsmuskelzüge den Verschluss unterhielten, um bei der Eröffnung der überlegenen Thätigkeit von Längsfaserzügen zu weichen.

Allerdings liegen in der Höhe des inneren Muttermundes und noch etwas darunter kreisförmige Touren, aber nicht in einer so selbstständigen Anordnung, dass eine Sphincterwirkung anzunehmen wäre, sondern mit Längsfaserzügen aufs Engste verbunden und durchsetzt.

Die Kreistouren gehen nach Bayer aus der hinten gelegenen Kreuzung der Retractorenfasern in Form von excentrischen Ringen hervor, deren Ebenen nach vorn divergiren.

Nach Bayer soll der unterste Muskelring, den er als Retractorenschleife bezeichnet, nach vorn zur Mitte der Cervix herabziehen und hier an einer derberen Bindegewebsanhäufung sich fixiren.

Diesem Muskelzuge schreibt Bayer grössere Widerstandsfähigkeit zu, die aber nach ihm nicht auf Contraction, sondern hauptsächlich auf Elasticitätswirkung beruht.

Erst recht fehlt am Orif. ext. jede sphincterartige Muskelanord-

nung, sondern hier, wie überhaupt in der ganzen Länge der Cervix, sind es die elastischen Eigenschaften des an Menge überwiegenden Bindegewebes, welche, durch die mit der Geburt verbundene Auflockerung zwar stark herabgesetzt, gleichwohl noch dem Geburtsdrucke einen erst langsam weichenden Widerstand entgegenstellen.

Von grösster Bedeutung für die Mechanik des Eröffnungsvorganges ist es nun, dass auch der untere hemisphärische Theil des Uterus, das untere Segment, sich der passiven Function der Cervix anreiht.

Im anderen Falle würde der Nutzeffect der Contraction für die Eröffnung gleich Null sein, weil die in allen Richtungen sich durchkreuzenden Faserbündel des unteren Segmentes (Hofmeier) sich in ihrer Wirkung auf die Peripherie der Oeffnung das Gleichgewicht halten würden; es müsste sogar bei allseitiger Verkürzung der Muskulatur mit Verringung der Fläche des unteren Segmentes auch die centrale Oeffnung am Boden desselben gleichfalls an Umfang verlieren.

Die Erweiterung des inneren Muttermundes hat also Nachgiebigkeit der nächstliegenden höheren Zone der Uteruswand gegenüber dem Uterusdruck zur Vorbedingung.

In der anatomischen Abgrenzung des unteren Segmentes theile ich den Standpunkt, welchen Schröder und die aus seiner Klinik hervorgegangenen Arbeiten einnehmen; ich verweise in dieser Beziehung auf den vorhergehenden Abschnitt III, §§. 7 und 8.

Die Entfernung der unteren Haftgrenze des Bauchfelles bis zum Orif. int. fand Hofmeier (Der schwangere und kreissende Uterus, pag. 38) an einem Uterus des zehnten Schwangerschaftsmonates zu 7 cm. (Aehnliche Masse gibt Bayer an.) Bei Voraussetzung normaler Uterusgestaltung würde die Peripherie des von der Haftgrenze gebildeten Ringes ca. 30 cm, also nicht viel weniger als der Umfang der suboccipito-frontalen Schädelebene messen.

Die untere Oeffnung des functionirenden Uterus befindet sich demnach schon ziemlich weit ab von dem unteren Scheitelpunkt des Fruchtovales und kommt dem grössten Querschnitte des geeignet configurirten Eies schon recht nahe. Auf diese Weise findet der Fötus seitens der contractionskräftigen Wandungen des Uterus von vornherein kein nennenswerthes Hinderniss für seinen Austritt.

Die Wand des unteren Segmentes und das Orif. int. empfangen unter normalen Verhältnissen den Wehendruck direkt durch den Schädel, die noch engen Abschnitte der Cervix und der äussere Muttermund durch die Fruchtblase (siehe §. 24).

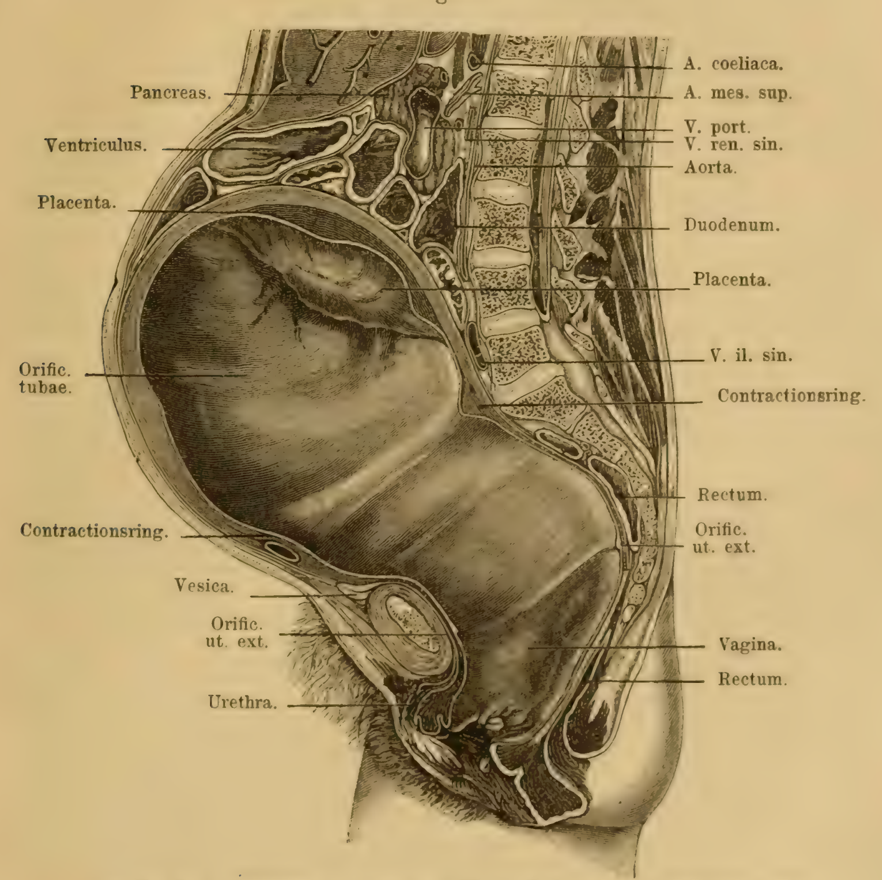
Die allseitig von nachgiebigen Wandungen begrenzte Enge des Uterus muss diesem Drucke nachgeben, indem die auf einander folgenden Zonen der engeren Gangabschnitte radiär aus einander weichen. Das Maximum der Erweiterung wird bestimmt durch den Umfang der grössten Fruchtquerschnitte, für deren Aufnahme und Durchgang der geschaffene Raum zu dienen hat.

§. 20. Mit vollendeter Erschliessung des äusseren Muttermundes bilden unteres Segment und Cervix zusammen einen weiten cylindrischen Schlauch mit parallel gerichteten Wandungen von nahezu kreisförmigem Querschnitt und grösserer Länge, als beide Bestandtheile vor Beginn der Eröffnung besassen. Die Verlängerung kommt zu Stande, weil die

engen Stellen dem von oben wirkenden Drucke ausweichen, bevor sie nachgeben, und weil der contrahirte Hohlmuskel, wie oben ausgeführt, beständig die der Dehnung unterliegenden Wandtheile nach oben anzieht.

Den Zustand des Geburtscanales nach Beendigung der Eröffnungsperiode kennen wir genau aus einem Sagittaldurchschnitte, welchen Braune von der gefrorenen Leiche einer Frau (Mpara), die sich in diesem Stadium ertränkte, veröffentlicht hat.

Fig. 8.



Uterus und Geburtscanal ohne Frucht. (Nach Braune.) Austreibungsperiode.

Der Uterovaginalcanal stellt sich nach diesem Durchschnitt als ein continuirliches, annähernd cylindrisches Rohr dar, das oben durch die Wölbung des Fundus abgeschlossen, von dem Muttermunde abwärts in der Richtung auf den noch nicht erweiterten Introitus vaginae sich allmälig verjüngt.

Der äussere Muttermund umgibt, kaum merklich aus der Wandfläche hervortretend, den in die Scheide eindringenden Kopf (s. Fig. 2 u. 8), die untere

Grenze der functionirenden Muskulatur wird durch einen leistenförmig an der inneren Wand des Uterus vorspringenden Ring bezeichnet.

Diese Ringleiste, Schröder's Contractionsring, liegt an Braune's Durchschnitt bei einer Länge der ganzen Uterushöhle von 27,5 cm (nach Angabe von Schatz lag der höchste Punkt des Fundus etwas unter der Durchschnittsebene, um 1 cm höher), 5,3 cm über der Symphyse, 1,1 cm über dem Promontorium, die Entfernung zwischen dem Scheitel der Uterushöhle und der Ebene der Ringleiste beträgt 16,5 (corrigirt 17,5), zwischen ihr und dem äusseren Muttermund an der vorderen Wand 9,8, in der Mitte der Schnitthälfte 11,1, hinten 11,2. Im Tiefendurchmesser misst das Orif. ext. 9,9, der Contractionsring 11,3, der weiteste Theil des Hohlmuskels entsprechend ungefähr der Mitte 15,7 cm, doch wird dieses Mass hier durch die hinten ansitzende Placenta etwas verringert.

Die Wanddicke beträgt am Fundus	10	mm
in der Mitte des Hohlmuskels		
vorn	15	„
hinten (Placentar-Stelle)	8	„
3 cm unterhalb des Contractionsringes vorn	7	„
hinten	5	„
2,5 cm über dem Orif. ext. vorn	4	„
hinten	$2^3/_4$	„

An dem Braune'schen Durchschnitte ist die Grenze zwischen Decidua und Cervicalschleimhaut, also die Lage des inneren Muttermundes nicht markirt. Ueber die Länge der Cervix im Zustande der völligen Entfaltung können genaue Zahlenangaben nicht gemacht werden, weil die Messung an der Lebenden unausführbar ist und neben dem Braune'schen Durchschnitte anderes, für diese Bestimmung verwerthbares anatomisches Material nicht vorliegt.

Nach einer Beobachtung Chiari's an einer während der Austreibungsperiode bei noch stehender Fruchtblase Verstorbenen beträgt die Entfernung zwischen Contractionsring und äusserem Muttermunde kaum 7 cm; das mit typischer Cervicalschleimhaut ausgekleidete Stück misst 3 cm. In diesem Falle aber besitzt der ganze Uterus abnorm geringe Dimensionen und enthält neben sehr wenigem Fruchtwasser eine abnorm kleine Frucht, der mindestens noch 3 Wochen zur Reife fehlten.

Neben dem nicht immer gleich ausfallenden Grade der Dehnung kommen auch, wie es scheint, sehr weit gehende Schwankungen in der primären Länge der Cervix in Betracht. Nach den Befunden am frisch entbundenen Uterus wird die Länge zur Zeit der stärksten Dehnung auf ungefähr 6 cm bei Iparen anzunehmen sein. Ein ungefähr gleich grosser Betrag wäre für die Verlängerung des unteren Segmentes einzusetzen; ein Abstand von 14 cm und noch darüber in direkter Linie zwischen äusserem Muttermund und Contractionsring ist während der Eröffnungsperiode bei Normalgebärenden nicht selten zu finden.

Die Zunahme an Fläche ist bei der Entfaltung des Cervicalcanales eine ausserordentlich grosse, trotzdem erhält sich das Relief der Palmae plicatae meist sehr vollständig; so finde ich an einem mir vorliegenden Präparat eines um einige Wochen zu früh entbundenen Uterus bei einer Länge der Cervix von 5,5 cm sowohl den Hauptstamm, wie die nach oben und seitlich abgehenden Zweige der Palmae, das Netzwerk ihrer feineren Verästelung und die dazwischenliegenden Krypten vollständig treu erhalten, dabei die obere Schleimhautgrenze in fein zackigem Verlauf scharf gegen die Decidua abgesetzt.

Die kaum hoch genug zu schätzende Bedeutung der Braune'schen Publication für die wissenschaftliche Geburtshülfe liegt einerseits darin, dass das anatomische Bild des Gebärapparates in Function gerade an einem entscheidenden Punkte der letzteren erfasst war, dass ferner sämmtliche für die Geburt wichtigen Theile durchaus normale Verhältnisse darbieten, während zugleich die Leiche noch im Zustand der Todtenstarre zur Verwendung kam und einer sehr schonenden Behandlung (Gefrierenlassen in einem Blechgefäss mit Ausschluss unmittelbarer Belastung durch die Kältemischung) unterworfen wurde, wodurch fälschende Leichenveränderungen nahezu völlig vermieden sind. Die von manchen Seiten (u. A. Bandl, Spiegelberg) ausgesprochene Meinung, dass an dem Präparate eine mässige Beschränkung des Beckens bestehe, trifft nach Ausweis der an dem Durchschnitte zu nehmenden Beckenmasse nicht zu.

Die Grenze zwischen Hohlmuskel und Durchtrittsschlauch, die am Braune'schen Durchschnitt als Ringleiste vorspringt, hat Schröder, meines Erachtens ganz richtig, als Contractionsring bezeichnet, denn in der That finden die wirksamen Contractionen in diesem Kreise ihr Ende.

Wenig empfehlenswerthe Synonyma sind geburtshülflicher oder mechanischer innerer Muttermund (Ebell), Bandl'scher, Braune'scher oder richtiger Braune-Schatz'scher Ring[1]).

Auch bei der Lebenden zeichnet sich an der Innenfläche des Uterus der Contractionsring in der Regel schärfer ab und erscheint bei direkter Betastung als etwas einspringende Leiste, welche um so enger die Frucht umgibt und um so stärker hervortritt, je weitere Fortschritte die Entfaltung des unteren Segmentes und die Verkleinerung des Hohlmuskels bereits gemacht haben. Die scharfe Markirung des Contractionsringes für die Tastempfindung beruht in erster Linie darauf, dass ringsum unterhalb desselben die Uteruswand dem Finger leichter nachgibt, oberhalb die contrahirten Wandungen, weil sie noch breitere Eiabschnitte umgeben, nach aussen abbiegen.

Das Hervortreten des Ringes an der Innenfläche in Form eines reellen Wulstes scheint kein ganz constantes Vorkommniss, und — wenn vorhanden — einem späteren Abschnitte der Geburt anzugehören. An einem eigenen Präparat aus dem Anfang der Eröffnungsperiode finde ich dieses Hervortreten nicht, ebensowenig an dem Schröder'schen Durchschnitte (der schwangere und kreissende Uterus Tab. I), die Muskulatur geht vielmehr unter ganz allmälig abnehmender Dicke und ohne scharfe Grenze in das untere Segment über und die Bestimmung der Lage des Contractionsringes ist unter diesen Umständen nicht ganz frei von Willkür. Auch an dem Chiari'schen Durchschnitte (Austreibungsperiode) besteht dies Verhalten. Am Braune'schen Durchschnitte dagegen hebt sich namentlich hinten der Contractionsring als scharf hervortretende Leiste von 17 mm Höhe ab, während 2 cm weiter aufwärts die Wand nur 10 mm, in gleicher Entfernung darunter nur 6 mm misst. Vorn erscheint der Querschnitt des Ringes als ein ganz flacher, breitbasiger Wulst.

Wodurch die Bildung des Contractionsringes bedingt ist, ist bisher noch nicht ganz sicher ermittelt, nur steht fest, dass er annähernd mit der unteren Haftgrenze des Peritoneum zusammenfällt.

Nach Ruge und Keuller beruht die Bildung darauf, dass die schräg ab- und einwärtsziehenden Muskellamellen, welche an der Serosa des Uteruskörpers ihr Punctum fixum haben, bei der Contraction sich gegenseitig in eine mehr hori-

---

[1]) Siehe Arch. f. Gyn. Bd. XXII. S. 156.

zontale Richtung drängen und desshalb an der unteren Grenzlinie der Contraction über die unbetheiligte Wand des unteren Segmentes wallartig erheben.

Nach Bayer entsteht die Wulstbildung, wenigstens an der vorderen Wand, durch Retraction einer Reihe von Lamellen, welche aus der mittleren Lage der Körpermuskulatur in das untere Segment sich heraberstrecken, dabei sollen diese Lamellen an ihren unteren Insertionsrändern thatsächlich abreissen!!

Einen ganz abweichenden Standpunkt nimmt Lahs ein, welcher den Contractionsring auf eine Einbuchtung des Uterus durch den Rand des Beckeneinganges zurückführt und die umschriebene Verdickung der Wand durch die Annahme erklärt, dass mit der Streckung der äusseren Faserlagen bei der Contraction auf die in der mittleren Schichte liegenden Gefässwandungen ein Zug ausgeübt und durch Aspiration ein reichlicherer Zustrom von Blut zu diesen hervorgerufen werde.

In dem Befunde eines weit klaffenden Venenlumen der Uteruswand an der Stelle des Contractionsringes (s. Braune's Durchschnitt) findet Lahs eine Bestätigung für seine Erklärung.

§. 21. Eine nahe liegende Frage ist es, wesshalb unteres Segment und Cervix den oberen Organabschnitten nicht das Gleichgewicht halten, da sie doch gleichfalls muskulöse Wandungen besitzen.

Die Mehrzahl der Autoren sucht die Erklärung in anatomischen Verhältnissen.

Es stimmen Bandl, Ruge, Hofmeier, Bayer in der Annahme von Structurverschiedenheiten überein, welche eine Schwäche des unteren Segmentes vom Anbeginne der Geburt bedingen.

Bandl behauptet, dass die mittlere Gefässschicht der Uteruswand dem unteren Segmente mangelt, und ähnlich spricht sich Bayer aus, welcher die vordere Wand des unteren Segmentes hauptsächlich aus den Längszügen der Lig. rot.-Faserung hervorgehen und von dem mittleren Flechtwerk nur wenig zahlreiche Lamellen in dasselbe sich erstrecken lässt, deren Insertionsränder unter der Schleimhaut bei fortschreitendem Wachsthum des unteren Segmentes in der letzten Schwangerschaftszeit zu immer weiteren Abständen auseinanderrücken.

Nach Ruge, Keuller, Hofmeier ist das untere Segment ärmer an Muskulatur, die Zahl der Wandlamellen hier geringer, ihr Gefüge ein weniger dichtes. Die einfache Betrachtung des Wandquerschnittes lässt am Ende der Schwangerschaft, bevor wirksame Contractionen stattgefunden haben, einen deutlichen Unterschied in der Dicke und Festigkeit des Gewebes gegenüber den oberen Wandabschnitten häufig vermissen. Jedenfalls sind noch eingehendere und zahlreichere Untersuchungen an Uteris der letzten Schwangerschaftszeit zur Feststellung der anatomischen Differenzen zwischen den beiden Organabschnitten wünschenswerth.

An der Wand der Cervix ist zwar der absolute Gehalt an Gewebe bedeutender als höher oben, in diesem aber die Bindesubstanz so überwiegend, dass die geringere Contractionskraft dieses Organabschnittes genügend erklärt erscheint.

Lahs sucht die Bildung des unteren Segmentes und seine functionelle Trennung vom übrigen Uteruskörper von ausschliesslich mechanischen Verhältnissen abzuleiten, die schon im Laufe der Schwangerschaft sich geltend machen. Das untere Segment entwickelt sich nach ihm aus dem ein- und abwärts vom Beckeneingange gelegenen Wandabschnitte des Uteruskörpers, welcher der centripetalen Einwirkung des Intraabdominaldruckes und seinen periodischen Steigerungen beim Pressen, Husten u. s. w. entzogen ist.

Der Intraabdominaldruck wird, weil der Uterus am Beckeneingang die Bauchhöhle abschliesst, allein durch dessen Inhalt auf das untere Wandsegment übertragen und trifft dasselbe ausschliesslich in der Richtung von innen nach aussen. Der durch die anliegenden Beckenweichtheile nicht vollständig balancirte Druck muss um so eher eine Dehnung des unteren Segmentes zur Folge haben, als dieses zugleich durch den Uterusinhalt am stärksten belastet ist und durch leichte venöse Stauung saftreicher und nachgiebiger gemacht wird. Die Ueberdehnung und seröse Durchtränkung versetzt die Muskulatur des unteren Segmentes in Parese und macht sie für den Contractionsdruck des übrigen Uteruskörpers überwindbar.

Breisky[1]) sucht der Frage durch Annahme einer antagonistischen Innervation näher zu kommen. Er weist auf die Erfahrung hin, dass verbunden mit spontaner Verlängerung eine acute Auflockerung die ganze Cervix bis zum inneren Muttermund mit Eintritt der Geburtswehen ergreift und hält es für wahrscheinlich, dass bei Erregung der Contraction des Uteruskörpers zugleich eine Hemmungswirkung auf die Muskelnerven der Cervix (incl. unteres Segment) ausgelöst werde.

In ähnlicher Weise hat sich neuerdings Duncan[2]) ausgesprochen mit der Abweichung, dass er die Hemmung auf die Circulärfasern (?) des unteren Segmentes und der Cervix beschränkt sein lässt.

Die Annahme einer depressorischen Innervation rückt den Vorgang entschieden mehr in die Analogie zu den Excretionsbewegungen anderer glattmuskliger Hohlorgane. Hinderlich ist aber der Umstand, dass unteres Segment und Cervix einerseits, der Hohlmuskel andererseits, nicht jeder für sich ein geschlossenes Muskelsystem besitzen, sondern ein muskuläres Continuum mit so allmäligen Uebergängen aus dem Gebiete der überwiegenden in dasjenige der unterliegenden Contraction bilden, dass eine scharfe Grenze, in welcher entgegengesetzt wirkende Nerveneinflüsse sich begegnen können, zunächst nicht erkennbar ist.

§. 22. Die Lehre vom unteren Uterinsegment, wie sie oben vorgetragen ist, hat ihre Fassung durch Schröder und die aus seiner Klinik hervorgegangenen Arbeiten erhalten (s. das Literaturverzeichniss). Das Verdienst der Anregung der das untere Segment betreffenden Fragen gebührt Lahs und Bandl.

Nachdem die alte Röderer-Stein'sche Lehre von der Verzehrung der Cervix seitens der wachsenden Uterushöhle durch den zuerst von Duncan anatomisch geführten, zuletzt von Müller klinisch fest begründeten Nachweis der Erhaltung des Cervicalcanales definitiv beseitigt schien, wurde dem Verhalten der Cervix unter der Geburt grössere Beachtung geschenkt und dabei sehr bald der Widerspruch empfunden zwischen den verhältnissmässig kleinen Dimensionen der Cervix am schwangeren und der bedeutenden Ausdehnung des Ausführungsganges am kreissenden Uterus. Für letztere gewährten nur die Befunde an frisch entbundenen Uteris Anhalt, an welchen die Messungen von Martin, Hecker, Florinsky u. A. eine Länge des für Cervix gehaltenen schlaffen gedehnten Theiles von im Maximum 10,97 cm ergaben.

Damit übereinstimmende Massverhältnisse brachte dann der Braune'sche Durchschnitt des kreissenden Uterus, an welchem auf Veranlassung von Schatz die obere Grenze der Dehnungszone als Orif. int. bezeichnet und der gedehnte Theil in seiner ganzen Länge der Cervix zugewiesen war.

Die Möglichkeit einer noch viel weitergehenden Antheilnahme des für Cervix gehaltenen Uterusabschnittes an dem Raumgehalt des gebärenden Uterus unter der

[1]) Monatschr. f. Geb. Bd. XXXIV. S. 378.
[2]) Verh. der geb. Ges. London 1886. XXVIII.

Wirkung pathologischer Dehnung ging aus der epochemachenden Monographie Bandl's über die Uterusruptur hervor.

Die Bedenken gegen die Identificirung des durch Dehnung entstehenden Gangtheiles am gebärenden, mit der Cervix des schwangeren Uterus, wurden zuerst von Lahs[1]) (1874) formulirt und theoretisch begründet.

An der Hand des Braune'schen Falles kommt der Autor zu dem Schlusse, dass der unterste Theil des Uteruskörpers mit gedehnt und zur Bildung des Ausführungsganges verwendet werde.

Von gleichen Anschauungen ausgehend, gelangte Bandl[2]) (1876) zu der Annahme einer weitgehenden Verschiebung zwischen Muskulatur und Schleimhaut des Halses in der zweiten Schwangerschaftshälfte.

Erstere sollte sogar unter Heranziehung von Faserlagen der Vagina das untere Segment bilden und nur das Schleimhautrohr unterhalb desselben unverlängert liegen bleiben. Die obere Oeffnung des Schleimhautcylinders — der Müller'sche Ring — bezeichnet zwar noch die ursprüngliche Grenze zwischen der Schleimhaut des Uteruskörpers und der des Halses, die physiologische Grenze zwischen beiden aber ist mit der Halsmuskulatur weit nach aufwärts verrückt und entspricht dem weiten Kreise, in welchem das untere Ende der dicken Körpermuskulatur die basalen Abschnitte des Kindskopfes umgibt.

Die Annahme einer Verziehung der Halsmuskulatur in die Wand des unteren Segmentes hinein hatten bereits Lahs (loc. cit.) und Lott[3]) andeutungsweise geäussert.

Das Schwierige der Annahme so ausgedehnter Gewebsverschiebungen in gleichmässigem Fortschritt des Uteruswachsthums selbst empfindend, hat Bandl bald diese Anschauung wieder aufgegeben und an deren Stelle die alte Röderer-Stein'sche Lehre mit etwas eingehenderer anatomischer Begründung von Neuem aufgenommen[4]).

Die Cervix wird vom 7. Monate der Schwangerschaft an von oben her entfaltet und in die Uterushöhle eingezogen.

Die Grenze der Entfaltung wandert dem äusseren Muttermunde zu und die obere Oeffnung des Canalrestes am Ende der Schwangerschaft — der Müller'sche Ring — ist nicht der ursprüngliche innere Muttermund, sondern gehört einer tieferen Zone des Cervicalcanales an. Es soll also nach Bandl bei Iparen das gesammte am Ende der Schwangerschaft unterhalb des Beckeneinganges gelegene Uterussegment dem Collum angehören, Cervicalschleimhaut tragen und mit dem Ei in keiner oder nur durch lockere Verklebung bedingter Verbindung stehen. Dagegen lässt Bandl eine Auskleidung des fraglichen Segmentes mit wirklicher Decidua und tiefer herabgehender Haftung des Eies bei wiederholt Schwangeren zu.

Diesen Unterschied in dem Befunde erklärt er mit der Annahme, dass im Laufe der ersten Schwangerschaft, resp. unter der Geburt Veränderungen an der Schleimhaut des in die Uterushöhle einbezogenen Cervixsegmentes vorgingen, welche eine Metamorphose derselben zu Decidua-Gewebe beim Eintritte einer neuen Schwangerschaft ermöglichten.

Bei wiederholt Schwangeren würde demzufolge die Grenze zwischen Schleimhaut des Uterushalses und Körpers nicht mehr mit der ursprünglich angelegten Uebergangsstelle zwischen beiden Organabschnitten zusammenfallen, sondern weit unter dieselbe hinabgerückt sein.

Die Ortsbestimmung des inneren Muttermundes, welchen er mit dem Contractionsring identificirt, würde den Ansichten Bandl's zu Folge nach einmal erfolgter Geburt sicherer nach dem Verhalten des bis zu dieser Stelle fest anhaftenden Peritoneum und der hier gelegenen Ringvene zu erfolgen haben.

Auch Bayer lässt das untere Segment aus dem supravaginalen Halstheile hervorgehen, zugleich aber aus der Schleimhaut der entfalteten Partie eine Decidua jüngerer Bildung entstehen. Der innere Muttermund, soweit darunter ein bestimmter, die ganze Dicke der Uteruswand einnehmender Gewebsring verstanden wird, verschwindet unter ausgiebigen Umlagerungen und Verziehungen der Muskulatur in dem unteren Gebiete des Uterus.

---

[1]) Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der ges. Naturwissenschaften zu Marburg. Bd. X. Abhdlg. 10. 1874.

[2]) Ueber das Verhalten des Uterus und Cervix in der Schwangerschaft und während der Geburt. Stuttgart 1876.

[3]) Zur Anat. u. Physiol. der Cervix uteri. Erlangen 1872.

[4]) Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 334.

Der sog. Contractionsring ist eine nur für die Schwangerschaft und Geburt specifische Bildung. Den Beweis für die Entstehung des unteren Segmentes aus dem oberen Halstheil findet Bayer in den Verhältnissen der muskulären Structur an dieser Stelle.

Nach Bayer bildet nämlich ungefähr in der Mitte der vorderen Cervicalwand der vordere bindegewebige Endpunkt der Retractorenschleife ein Punctum fixum, das seine relative Lage gegenüber dem unteren Ende der Cervix nicht ändert. Dieser Punkt bezeichnet die obere Grenze des in der Schwangerschaft und bis zum Beginn wirklicher Geburtsthätigkeit restirenden unteren Halstheiles und liegt in der Höhe des sog. Müller'schen Ringes.

Küstner, der zuerst für Bandl unbedingt Partei nahm, hat in einer späteren Publication seine Ansicht dahin geändert, dass er die Antheilnahme der Portio supravaginalis an der Bildung der Uterushöhle auf die ersten Anfänge der Schwangerschaft verlegt. Küstner macht darauf aufmerksam, dass die Grenze zwischen Körper und Cervixschleimhaut eine keineswegs scharfe, sondern zwischen beiden eine allerdings am nichtschwangeren Uterus nur wenig breite Zone gelegen sei mit einer inneren Auskleidung, die in Bezug auf Stroma und Drüsen den Charakter einer Uebergangsschleimhaut besitze.

Diese Zone, deren Schleimhaut in der Schwangerschaft von vorneherein an der decidualen Metamorphose sich betheilige, soll nach Küstner in gleichen Verhältnissen, wie der Uteruskörper von dem durch die Schwangerschaft angeregten Wachsthume Nutzen ziehen und dadurch von kleinen Anfängen zu dem ansehnlichen Umfange, welchen das untere Segment beim Geburtsbeginne besitzt, heranwachsen.

Die untere Eispitze kann mit der decidualen Auskleidung des zum Eiraum gehörenden oberen Halssegmentes verschmelzen oder auch unvereinigt bleiben; in letzterem Falle findet man die Innenfläche des unteren Segmentes noch mit einer Decidua ausgekleidet, welche auf ihren freien Flächen Epithel trägt.

Entgegen den oben aufgeführten Autoren halte ich durch die Untersuchungen von Ruge, Thiede, Hofmeier, Benckiser, Leopold, P. Müller, Langhans u. A. den Beweis für erbracht, dass die vor dem Beginne der Schwangerschaft abgesteckten Grenzen zwischen Decidua und Cervicalschleimhaut auch bei der ferneren Entwicklung respectirt bleiben und bin der Ansicht, dass diese Grenze dort liegt, wo ausser der Schwangerschaft der innere Muttermund angenommen wird.

Die von Bandl u. A. herangezogenen anderweitigen Grenzmarken zur Ortsbestimmung des inneren Muttermundes haben sich, wie z. B. das sog. Ringgefäss, als nicht constant und unbenutzbar herausgestellt und speciell von der Haftgrenze des Peritoneum, welche nach Bandl's und Küstner's mit einer Angabe Kohlrausch's übereinstimmender Ansicht am nulliparen Uterus genau in der Höhe des inneren Muttermundes liegen soll, behaupten Andere, wie Ruge, Hofmeier, Veit (Siehe Abschnitt III, §. 8), ebenso bestimmt eine höhere Lage am Uterus und werden dabei von Henle's Autorität gestützt (siehe Anatomie 2. Aufl. S. 475); ist das Letztere aber wirklich der Fall, so ist das untere Segment, da auch Küstner und Bandl, ebenso wie Bayer die Uebereinstimmung in der Lage des Contractionsringes mit der Haftgrenze des Bauchfelles annehmen, bereits am nulliparen Uterus als Theil des Corpus uteri vorgebildet. Die Widersprüche, auf welche noch immer die Lehre vom unteren Uterinsegment, wie sie aus der Berliner Klinik hervorgegangen ist, stösst, erklärt sich zum Theil damit, dass diese Lehre zwischen der formalen Gliederung des functionell ruhenden und der physiologischen Differenzirung des thätigen Organes eine Uebereinstimmung, die von anderer Seite als logisches Postulat empfunden wird, nicht erkennen lässt.

Die Physiologie des gebärenden Uterus hat Schröder ausserordentlich gefördert, indem er bis dahin der Beobachtung entgangene oder in Bezug auf ihre Gesetzmässigkeit nicht erkannte Bewegungserscheinungen des kreissenden Uterus kennen lehrte und aus der anatomischen Umgestaltung des functionirenden Geburtsapparates erklärte (Der schwangere und kreissende Uterus). Diese letzte grosse Arbeit des für die Förderung der Wissenschaft rastlos thätigen Mannes hat bisher bestätigende oder weiter ausführende Untersuchungen noch nicht hervorgerufen.

Ich habe in den letzten 2 Jahren klinischer Thätigkeit jede Gelegenheit zur Beobachtung nach Anleitung der Schröder'schen Befunde benutzt und abgesehen von nebensächlichen Abweichungen mit Schröder durchaus übereinstimmenden Resultate erhalten. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen sind in der oben gegebenen, sowie in der nachfolgenden Darstellung enthalten.

§. 23. Die mit der Wehenthätigkeit einhergehende Umformung des Genitalrohres lässt auch die Haltung der Frucht nicht unbeeinflusst. Die oft nur geringfügige Austreibung von Fruchtwasser genügt nicht für die durch die Wehen angestrebte Verkleinerung des Hohlmuskels. Letztere erfordert eine entsprechende Verjüngung des Fruchtkörpers, der in normaler intrauteriner Ruhehaltung zu grosse Querschnitte dar-

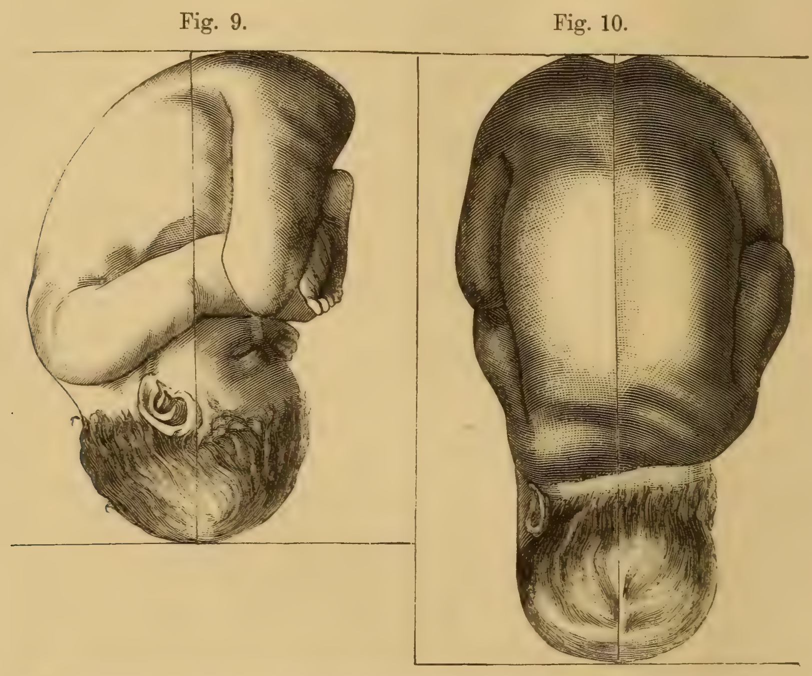


Fig. 10. Frucht aus der Leiche einer während der Austreibungsperiode Gestorbenen. (Nach Braune.) 1/4 der natürlichen Grösse.
Fig. 9. Dieselbe Frucht en profil in normaler Ruhehaltung.

bietet. Die Verjüngung im Querschnitt wird erreicht durch eine Streckung der Wirbelsäule. Da, wie oben nachgewiesen ist, in der Regel bereits im Anfange der Geburt der Contractionsring sich höher als der untere Fruchtpol befindet, so findet die Verlängerung der Fruchtachse am Fundus kein Hinderniss. Weil nun ferner der Contractionsring den Fruchtkörper dicht umgibt und an demselben in die Höhe steigt, so werden die darüberliegenden Fruchtabschnitte beim Passiren durch den relativ engen Ring förmlich lang gezogen (Schröder), während auch die bereits hindurchgetretenen Abschnitte durch die Enge der sie jetzt umfassenden Rohrabschnitte gezwungen sind, die früher angenommene Schlankheit beizubehalten (Schatz).

Durch die engen Stellen des Geburtscanales entstehen rinnenförmige Eindrücke, Faltungen und Verschiebungen an den Weichtheilen des Fruchtkörpers und die runden vollen Formen der Glieder, die freie Beugestellung der Extremitäten werden durch den modellirenden Einfluss

der Uteruscontractionen beseitigt. Eine Einschnürung durch den Contractionsring lässt Fig. 10 unterhalb der Schulter deutlich erkennen.

Diese Veränderungen in Gestalt und Haltung zeigt die aus dem Braune'schen Durchschnitte reconstruirte Frucht (Kopf — Steisslänge 31.5 cm) sehr ausgesprochen, namentlich bei Vergleich mit ihrem in die natürliche Ruhehaltung gebrachten Spiegelbilde (s. Fig. 9 und 10) in der von Schatz entlehnten Gegenüberstellung[1]).

§. 24. Die Bildung und Function der Fruchtblase hängt ab von der mit den Geburtswehen auftretenden Formveränderung an dem unteren Uterinsegment und Cervix.

Die nachgiebigen Wandungen dieses Gebietes müssen unter dem Wehendruck in stärkerem Radius sich krümmen und desshalb nach unten vom Kopfe sich abheben; so entsteht unterhalb des letzteren ein Raum, welchen das von oben herabfliessende Fruchtwasser ausfüllt. Zwar wird der Kopf durch den Wehendruck gleichfalls etwas nach unten angetrieben, erleidet dabei aber einigen Widerstand, welcher wohl nicht sämmtliche Punkte der Kopfperipherie gleichmässig trifft.

Desshalb wird das Fruchtwasser unter Abhebung der dem Kopf anliegenden Wandungen mit grösserer Geschwindigkeit vorbewegt und drängt sich zwischen die nach unten gerichtete Schädelwölbung und die vorher dicht anliegenden Eihäute ein.

Für das Verständniss des Vorganges ist es wichtig, zu beachten, dass die Eihäute sonst überall mit der Uteruswand eins sind, dagegen über dem etwas erweiterten inneren Muttermunde von Anfang an sich lose ausbreiten. Hier bilden sie eine direkte Fortsetzung der Uteruswand. Die Wand der nach oben bald mehr bald weniger flächenhaft ausgezogenen Cervix liegt ihnen nur lose an und erhält durch sie erst den Druck aus der Eihöhle mitgetheilt.

Das den offenen Kreis des inneren Muttermundes überbrückende Eihautsegment erhält von aussen nicht gleich starken Gegendruck, als wie die übrige Eiwand und muss desshalb in der Wehe dem Druck in der Eihöhle stärker nachgeben und ausgedehnt werden. Diese Dehnung bewirkt in den höheren Zonen des Eisackes einen Zug, in Folge dessen eine von unten nach oben fortschreitende Abtrennung innerhalb der Decidua stattfindet.

Die den unteren Eipol bedeckende Decidua wird ebenso wie Chorion und Amnion entsprechend der Ausdehnung verdünnt und bei ihrer geringen Cohäsion förmlich zersprengt.

Daraus schon erklärt sich, dass im Umkreise des Eihautrisses in der Regel nur eine sehr dünne und lückenhafte Decidua-Lage zu finden ist.

Die Ablösung der Eihäute begrenzt sich in der Regel am Contractionsring, bei frühem Blasensprunge schon in einer tieferen Wandzone.

Eine ausgiebigere Verschiebung zwischen Uteruswand und Eihäuten findet nicht statt, weil der Verkleinerung des Hohlmuskels die seiner Wand anhaftenden Eihäute durch Retraction sich anpassen und der Verlust an Oberfläche durch Dehnung der nach unten folgenden Eiwandabschnitte ausgeglichen wird.

---

[1]) Arch. f. Gyn. Bd. VI. S. 400.

Der mechanische Werth der Fruchtblase beruht darauf, dass sie den Uterusdruck auch auf diejenigen Wandungsabschnitte zu übertragen vermag, welche demselben an sich entzogen sind, wie die untere noch unentfaltete Partie der Cervix, unter Umständen auch die Scheidenwandungen.

Die Fruchtblase kann sich vermöge ihrer Elasticität den gegebenen Raumverhältnissen anschmiegen, auch in engere Gangabschnitte eindringen, welche für den Schädel noch unzugängig sind und auf diese als Centrifugalkraft wirken.

Ihr elastischer Druck ist dabei schonender und wirksamer, als der vom harten Schädel ausgehende.

Die Bedeutung der Fruchtblase darf gleichwohl nicht überschätzt werden.

Der Hauptantheil bei der Eröffnung fällt dennoch auf den Kopf, welcher bei der Wehe gegen die untere Oeffnung des Uterus mit vorgetrieben wird und durch volle Uebertragung des Wehendruckes auf die oberen Theile der Cervix und das untere Uterinsegment die nach einwärts gekrümmten Wandflächen in eine parallele Richtung bringt.

Die Aufgabe der Fruchtblase beschränkt sich hauptsächlich auf den Keildruck, durch welchen die enge Oeffnung des äusseren Muttermundes zu den erforderlichen Dimensionen gebracht wird.

Da der Kopf gegen die umschliessenden Wandungen des Uterus und Beckens bei den Wehen angetrieben wird, so geht durch deren Widerstand leicht ein Theil des Wehendruckes verloren und der ganze Wehendruck gelangt nicht immer bis in das Vorwasser.

Die isolirte, oft erhebliche Flächenzunahme, welche das unterste Eihautsegment bei der Bildung der Fruchtblase erfährt, wird ermöglicht durch die grosse Elasticität und Dehnbarkeit der Eihäute. Letztere überwiegt beim Chorion, während das Amnion fester gewebt ist. Die Resistenz vertheilt sich nicht gleichmässig über die ganze Eiwand, sondern festere und nachgiebigere Partien wechseln mit einander ab.

Poppel, Duncan und Ribemont haben sich mit exacterer Feststellung dieser Eigenschaften beschäftigt.

Die Tragfähigkeit der Eihäute bestimmte Poppel, bei einem Durchmesser des geprüften Eihautstückes von 5 cm, für das Amnion zu 3521, für das Chorion 1693 g.

Ribemont fand bei Belastung eines kreisförmigen Eihautstückes von 10 cm Durchmesser die Resistenz des Amnion zu 7968, des Chorion + Decidua zu 5664 g; für sämmtliche Eihäute im Zusammenhange zu 10302 g.

Beide Untersucher beobachteten eine grössere Festigkeit des Amnion in dem mit der Placenta verbundenen Bezirke.

Duncan leugnet diesen Unterschied, und nach Ahlfeld (s. Schrader: Der doppelte Eihautriss) besitzt das Amnion im Bereiche der Schultze'schen Falte eine besonders geringe Resistenz.

Eine ziemlich schwer wiegende Fehlerquelle liegt bei diesen Bestimmungen in dem Umstande, dass die der Untersuchung unterworfenen Eihäute bereits unter dem Einflusse des Geburtsdruckes gestanden hatten, ferner, dass die zum Experiment nothwendige Befestigung der belasteten Eihautstücke am Rande der Oeffnung, über welcher sie ausgespannt waren, nicht in Uebereinstimmung mit den natürlichen Verhältnissen des Eisackes in situ sich befindet.

Die Ursache des Blasensprunges liegt in der zunehmenden Resistenzverminderung, welche die Eihäute im Gebiete der Dehnung im Fortgange der letzteren erleiden und in der Zunahme der dem Drucke ausgesetzten Eihautfläche.

Ein besonderer Mechanismus, schliessliche Absperrung des Vorwassers durch hermetischen Anschluss des Kopfes an das untere Segment mit auch in der Wehenpause fortdauernder Spannung der Fruchtblase scheint mir zur Herbeiführung des Blasensprunges weder nothwendig, noch ist er in der Wirklichkeit so häufig zu beobachten, als nach den Angaben der Lehrbücher zu erwarten wäre.

An der Oberfläche der Fruchtblase treten häufig flache, buckelförmige Erhabenheiten auf, die meistens auf umschriebener Anhäufung der gallertigen Zwischenschicht oder ihres wässerigen Bestandtheiles beruhen.

Zuweilen ist letzterer so reichlich, dass das Chorion durch eine dünne Flüssigkeitsschicht gleichmässig vom Amnion abgehoben erscheint und der touchirende Finger hinter der äusseren Wand der Fruchtblase nach Verdrängung der Zwischenschicht eine zweite, prall gespannte Blase wahrnimmt, und bei isolirter Berstung des Chorion sich schon Flüssigkeit in geringer Menge (falsches Wasser) ergiesst, worauf erst später der eigentliche Blasensprung erfolgt.

Ribemont sah flache Erhabenheiten an der Oberfläche der mit Flüssigkeit belasteten Membranen, durch stärkere Vortreibung nachgiebigerer Partien entstehen.

Ueber das zeitliche Verhalten des Blasensprunges macht Valenta auf Grund einer aus 2600 Geburtsfällen gewonnenen Statistik folgende Angaben:

Der Blasensprung erfolgte bei den rechtzeitigen Geburten bei verstrichenem Muttermund in 55,5 Proc., vorzeitig in 24,5 Proc., künstliche Sprengung (meist wegen abnorm grosser Haltbarkeit der Eihäute nach vollendeter Erweiterung des Muttermundes) war nöthig in 20 Proc.

Die Häufigkeit des rechtzeitigen Blasensprunges wächst mit der Zahl der Geburten und mit dem Lebensalter. Neben zu geringer Resistenz findet sich auch das Gegentheil bei Iparen häufiger, als bei Mparen.

Der vorzeitige Blasensprung kommt bei Mädchen etwas öfter vor, als bei Knaben 25,4 Proc. : 23,6 Proc.

Der Riss erfolgt an allen Häuten gleichzeitig oder häufig zuerst am Chorion.

In letzterem Fall retrahiren sich gewöhnlich die Rissränder, wähdie Amnionblase zwischen denselben hervortritt, zuweilen reisst auch das Chorion weiter oben circulär und der abgesprengte Theil bleibt mit der Amnionblase in Verbindung.

Ein früheres Reissen des Amnion ist nach der klinischen Erfahrung jedenfalls sehr selten; dagegen sah Ribemont bei seinen Versuchen öfters den Riss des Amnion vorausgehen.

Bei früher Zerreissung des Chorion findet, je länger das Amnion noch Widerstand leistet, eine um so ausgiebigere Trennung zwischen den beiden, meist nur locker verklebten Eihäuten statt, während man bei frühem Blasensprunge deren Verbindung meist erhalten findet.

Zuweilen ereignet sich ein Einriss an den oberen Segmenten des Eisackes. Nach Schrader reisst gewöhnlich das Chorion circulär am Placentarrande ein. Die Folge ist ein stärkeres Hervortreten und anfängliches Schlafferwerden der Fruchtblase. Oefters setzt sich der später am unteren Eipol erfolgende Riss in den oberen fort, oder die Eihäute

reissen im unteren Theil gar nicht, und das Kind tritt, den Eihautsack schürzenartig von sich abstreifend, durch den hohen Riss aus.

Das Amnion kann vermöge seiner grossen Elasticität und der leicht löslichen Verbindung mit dem Chorion, wenn es allein die Fruchtblase bildet, bis an die Placenta heran in Dehnung gerathen und mit seinen unteren, mit Fruchtwasser gefüllten Abschnitten weit aus dem Uterus bis tief in die Vagina und selbst vor die Vulva leicht herausgetrieben werden, zuweilen aber reisst das Amnion schon früher über oder in der Nachbarschaft der Placenta und ein Theil des Fruchtwassers geht nach aussen ab, während ein anderer Theil zurückbleibt und die Füllung und Spannung der Blase unterhält.

In anderen Fällen reisst das Amnion am Nabelschnuransatz oder etwas weiter nach aussen rings herum ab und wird als nach unten geschlossener Sack plötzlich weit hervorgetrieben.

Wegen der Entspannung der Sackwand und der Unterbrechung der Druckübertragung erschlafft in diesem Falle die Fruchtblase und, während der noch gefüllte Theil in dem weiten Raum der Vagina sich ausbreitet, legt sich das Amnion weiter oben unterhalb des noch von der Eihaut überzogenen Kopfes in Längsfalten und zeigt hier eine halsartige Einschnürung. Derselbe Befund entwickelt sich zuweilen erst, nachdem die Fruchtblase bereits durch die Vulva hervorgetreten und der Kopf bis in den unteren Abschnitt der Vagina vorgerückt war (innerer und äusserer polypenförmiger Vorfall der Fruchtblase, Valenta).

In selteneren Fällen wird das rings herum oben abgesprengte Amnion durch dieselbe Wehe, welche den Riss hervorruft, auch sofort nach aussen herausgetrieben und vor dem Kinde geboren.

Die Fruchtlagen. Eintheilung und Definition. Specielle Topographie der Schädellage.

§. 25. Die Kindeslagen werden zunächst unterschieden nach der Richtung, welche die Frucht im Uterusraum einnimmt, als:

1. Gradlagen,
2. Schräg- und Querlagen.

Erstere nehmen wir an, wenn die lange Fruchtachse mit dem senkrechten Durchmesser des Uterus zusammenfällt, letztere wenn beide sich kreuzen.

Die Gradlagen zerfallen wieder, je nachdem das eine oder das andere Fruchtende nach abwärts gerichtet ist, in Kopf- und Beckenendlagen.

Bei natürlicher Haltung der in Kopflage befindlichen Frucht muss der Schädel dem Becken zugewandt sein.

Bei abnormer, dorsoflectirter Haltung kann der obere Abschnitt des Gesichtes oder letzteres in seiner ganzen Ausdehnung nach abwärts gerichtet sein.

Demnach theilen wir die Kopflagen in

1. Schädellagen,
2. Stirn-Gesichtslagen.

Nach der oben gegebenen Definition der physiologischen Geburt als häufigstvorkommenden und allein gesundheitsgemässen Geburtsart

kommen hier nur die Schädellagen in Betracht. Mit allen anderen Lagen sind bei weitem grössere Gefahren für Mutter oder Kind oder auch beide Betheiligten und in der Regel auch grössere Schwierigkeiten in mechanischer Beziehung verbunden.

In Schädellage verlaufen gegen 95 Proc. aller Geburten. Bei regelmässiger Beschaffenheit des Beckens und normaler Haltung der Frucht und regelrechter Lage des Uterus befindet sich im Anfang der Geburt der Scheitel, dessen Begrenzungen vorn die Stirn-, hinten die kleine Fontanelle — seitlich die Scheitelhöcker — bilden, dem Beckenraum zugekehrt. Man bezeichnet desshalb die normale Lage auch als Scheitellage.

In Consequenz davon lassen für die Geburt in Schädellage auch noch andere Bezeichnungen sich anwenden. Weil der Schädel im Fortgange der Geburt seine Haltung verändert, resp. in den untersten Theilen des Geburtscanals das Hinterhaupt die Führung übernimmt, so ist auch die Bezeichnung als Hinterhauptslage bei manchen Autoren in Gebrauch. Im Allgemeinen halte ich es nicht für zweckmässig, für die Benennung der Lage in Beziehung auf die Geburt sich an einen bestimmten Schädelbezirk zu halten, weil dann die Bezeichnung eigentlich nur für eines der verschiedenen den Geburtsmechanismus bildenden Bewegungsmomente zutrifft. Da die Geburt bei Schädellage mit seltenen Ausnahmen nach einem einzigen stets wiederkehrenden und allgemein bekannten Mechanismus abläuft, so ist die Benennung der Lage, in welcher die normale Geburt erfolgt, als Schädellage vollkommen ausreichend und scheint es zweckmässiger, etwa vorkommende Abweichungen im Mechanismus durch zusätzliche Bezeichnungen kenntlich zu machen.

Zu näherer Bestimmung der Richtung des Kopfes wird allgemein der gerade Kopfdurchmesser benützt und dieser in seinen Beziehungen zu den allgemein angenommenen Beckendurchmessern beurtheilt. Die im besonderen Falle vorhandene Richtung des ersteren wird als Stellung bezeichnet. Von Beckendurchmessern kommen nur der quere und die beiden schrägen für den Befund im Anfange der Geburt in Frage, weil zu dieser Zeit, so lange der Kopf noch über dem Becken oder ringsum von den Wänden desselben umschlossen sich befindet, ein Zusammenfallen des geraden Durchmessers beider Theile normaler Weise niemals statt hat. Die Stellung, in welcher der Kopf bei Beginn der Geburt sich befindet, ist in gewisser Hinsicht bestimmend für die Richtung, in welcher die mit der Geburt verbundenen Bewegungen desselben erfolgen.

Weil in der Regel das hintere Ende des geraden Kopfdurchmessers sich nach vorn bewegt, so wird die Bewegung je nach dem Orte, wo ursprünglich dieses Ende sich befand, von links oder rechts her stattfinden.

Dieser Thatsache wird die seit Nägele in Deutschland bevorzugte, einfachste Unterscheidung in erste und zweite Schädellage, je nachdem ursprünglich das Hinterhaupt und in Uebereinstimmung damit der Rücken des Kindes nach links oder rechts gerichtet sind, am meisten gerecht. Die Häufigkeit der ersten Schädellage gegenüber der zweiten verhält sich wie 2,56 : 1.

Auch im Auslande hat man die früher beliebten, zum Theil sehr weitgehenden Schematisirungen der Schädellagen eingeschränkt, ist aber bei einem Schema

stehen geblieben, das auch in Deutschland unter dem Namen Busch's noch von Einzelnen festgehalten wird. Dasselbe besteht in der Annahme von vier verschiedenen Stellungen, und zwar je zweier entsprechend dem rechten (ersten) und dem linken (zweiten) schrägen Durchmesser des Beckeneinganges. Nach diesem Schema wird die Stellung im ersten schrägen Durchmesser, je nachdem das Hinterhaupt dem vorderen oder hinteren Endpunkte desselben entspricht, als erste und dritte, die im zweiten schrägen als zweite und vierte bezeichnet.

Diese Eintheilung lässt das Vorkommen eines genau queren Verlaufs der Schädellänge im Becken unberücksichtigt und lässt sich für den weiteren Geburtsverlauf nicht festhalten, weil, von seltenen Ausnahmen abgesehen, die vierte in die erste und die dritte in die zweite Stellung übergehen. Der Unterschied zwischen diesen beiden Unterarten der ersten und zweiten Schädellage ist nur ein gradueller in Bezug auf die etwas geringere oder grössere Excursionsbreite der vom Hinterhaupt ausgeführten Kreisbewegung, kein principieller in Bezug auf die sonstige Gestaltung des Mechanismus. Der Häufigkeit nach folgen die erste, dritte, zweite und vierte Stellung nach Busch.

Im Allgemeinen bezeichnet man als vorliegenden Theil denjenigen, auf welchen der von der Vagina aus untersuchende Finger trifft und welcher innerhalb der Grenzen der oberen Beckenöffnung sich befindet. Bei vorliegendem Schädel ist die Haltung des Kopfes in Beziehung zum Gesammtkörper der Frucht eine verschiedene, je nachdem dieser oder jener Abschnitt des Schädels die mittlere Gegend des Beckeneinganges einnimmt, es ist desshalb wohl zweckmässig, einen Wechsel in dem Vorliegen der einen oder anderen Schädelregion als Veränderungen der Kopfhaltung zu bezeichnen. Soll eine bestimmte Haltung des noch oberhalb des Beckeneinganges resp. auf demselben stehenden Schädels in Beziehung auf letzteren besonders ausgedrückt werden, so empfiehlt sich der Gebrauch des Wortes „Einstellung“, also z. B. Stirn-Einstellung, hintere, vordere Scheitelbein-Einstellung, Bezeichnungen, mit denen zugleich der Begriff eines noch labilen mechanischen Verhältnisses verbunden ist.

Der Mechanismus der Geburt in Schädellage.

Wir bezeichnen mit dem Mechanismus der Geburt eine Reihenfolge von Bewegungen, welche die Frucht bei ihrem Durchgange durch den Geburtscanal beschreibt. Vor näherer Betrachtung desselben sind die mechanischen Bedingungen des Vorganges ins Auge zu fassen. Wir haben dabei zu betrachten:

1. die Gestalt, Grösse und physikalische Beschaffenheit des Kopfes, sowie die Art seiner Verbindung mit dem übrigen Körper;
2. das Becken mit den dasselbe auskleidenden Weichtheilen und dem gleichfalls aus Weichtheilen bestehenden unteren Abschluss desselben;
3. die Form, in welcher die Triebkraft auf das Object der Bewegung übertragen wird.

Für den Geburtsmechanismus der Schädellage hat der Kopf und speciell der Schädel als der in sich festeste, wenigst formbare und umfangreichste Theil des Fruchtkörpers die grösste Bedeutung.

§. 26. Die Grössenverhältnisse des Kopfes, über welche nähere Angaben in dem vorhergehenden Abschnitte gemacht sind, entsprechen

denen des Beckenraumes in der Weise, dass der Kopf bei geeigneter Einstellung in letzteren nirgends einen Mangel an Raum findet. Die passende Einstellung ist dann gegeben, wenn der Grösse und Form nach Uebereinstimmung zwischen bestimmten Durchschnittsebenen des Kopfes und des Beckens besteht. Da ein erheblicher Ueberschuss an Raum innerhalb der vom Kopfe eingenommenen Beckenhöhle nicht vorhanden und der Kopf gezwungen ist, sich durch die zum Theil von Weichtheilen stark eingeengten unteren Abschnitte des Beckens seinen Weg zu suchen, so bietet der Umstand grosse Vortheile, dass der Schädel aus einer Anzahl von Theilstücken besteht, deren membranöse Verbindung eine Verschiebung zulässt und dass die einzelnen Theile des Schädeldaches wegen wenig vorgeschrittener Ossificaton theils elastisch biegsam, theils einem bleibenden Wechsel der Form noch zugängig sind, so dass eine Anpassung der Schädelgestalt an die Form der zu durchsetzenden Raumabschnitte ermöglicht wird.

Auf dem sagittalen Medianschnitt hat der Kindsschädel die Gestalt eines ziemlich regelmässigen Ovales, wenn die vom Gesichtsskelet ausgehende Unregelmässigkeit des Contures unbeachtet gelassen wird; ebenso bietet ein Horizontalschnitt, gelegt durch den geraden Durchmesser, die Form eines Ovoids, dessen schmales Ende der Stirn entspricht.

Die Verbindung des Kopfes mit dem Rumpf, vermittelt durch die Halswirbelsäule, lässt dem ersteren für isolirte Bewegungen weiten Spielraum, weil sie aus einer Anzahl verschieden functionirender Gelenke sich zusammensetzt. Die Gestalt des Atlantico-Occipital-Gelenkes gestattet ausschliesslich Drehungen um eine quere Achse. In dem Gelenke zwischen Atlas und Epistropheus sind Verticaldrehungen bis zum Betrage eines Viertelkreises ausführbar, doch lässt sich letztere mittels Torsion der ganzen Halswirbelsäule bis ungefähr $^3/_8$ Kreisbogen ausdehnen. Seitliche Beugungen des Kopfes geschehen unter entsprechender Biegung der Halswirbelsäule.

§. 27. Der Betrachtung des knöchernen Beckens in seiner Bedeutung für den Geburtsmechanismus darf nicht einseitig die eine oder andere Durchschnittsebene zu Grunde gelegt werden. Nur im sagittalen Medianschnitt erscheint es in der Gestalt eines gebogenen Canals, ein Anschein, der daraus entsteht, dass dem langen, in regelmässiger Biegung verlaufenden Kreuzbeine die niedrige Symphyse gegenübersteht. Legt man seitliche Parallelschnitte zu der erstgenannten Ebene, so erhält man vorn höhere, hinten niedrigere Begrenzungen und je weiter man nach aussen geht, zumal, wenn man sich entsprechend den Sitzbein-Ausschnitten die hier vorhandenen Lücken der Beckenwand ergänzt denkt, eine dem Beckenausgang zugerichtete Convergenz der vorderen und hinteren Durchschnittslinien.

Auch die seitlichen Wandabschnitte convergiren nach abwärts, nur weniger in der durch die Tubera, als in der durch die Spinae Ischii gelegten, zum Eingange verticalen Frontalebene. Bei Berücksichtigung dieser Verhältnisse erscheint bereits das knöcherne Becken als ein unregelmässig konischer Raum mit oben liegender Basis. Noch schärfer tritt dies Formverhältniss hervor, wenn wir die Weichtheile mit ins Auge fassen, welche die Innenflächen bedecken und die am knöchernen Becken vorhandenen Lücken schliessen.

Einen solchen Abschluss finden wir auch am Boden der Beckenhöhle, den durch Muskulatur und Fascien sehr widerstandsfähigen, elastischen Beckenboden. Dieser verlegt die untere Oeffnung des knöchernen Beckens vollständig und wirksam und lässt nur am vorderen Umfang des Hohlraumes eine Lücke offen, entsprechend dem oberen Theile des Schambogens, unter welchem das Genitalrohr mündete und die auch nach den Seiten hin bis zu ihren knöchernen Begrenzungen von den minder widerstandskräftigen Theilen des Septum urogenitale erfüllt wird.

Eine genauere Kenntniss der Gestalt des Beckenraumes erhält man durch Herstellung von Beckenausgüssen und Anlegung von Durchschnitten durch diese in verschiedenen Richtungen. Eine Methode, die zuerst von Hodge angewendet ist.

Hodge nimmt vier Parallelebenen an, die erste entsprechend dem Eingang, die zweite dem unteren Rande der Symphyse, die dritte in der Höhe der Spinae Ischii, die vierte durch die Spitze des Steissbeins.

Für die Mechanik der Schädelgeburt ist die vierte Ebene ohne Bedeutung. Von der ersten zur dritten wechselt die Gestalt von einer querliegenden Ellipse mit einer durch das Promontorium bedingten Einbuchtung an der hinteren Seite durch eine dem Kreis sehr nahekommende Figur, zu einer vorn nicht vollständig geschlossenen Ellipse mit sagittal liegender langer Achse.

Zwei von Hodge angenommene Frontalebenen gehen senkrecht zum Beckeneingang durch die Spinae und Tubera Ischii. Von diesen bietet die hintere die Form eines Dreieckes mit abwärts gerichtetem Scheitel und etwas unregelmässig gebogenen Schenkeln. Die zweite Ebene hat nahezu die Gestalt eines Vierecks mit unregelmässigen Seitenlinien.

Diese Ergebnisse und die an diesen Durchschnittsebenen ausgeführten Massbestimmungen enthalten an sich noch nicht die Erklärung des Mechanismus, sondern lassen nur die in dem Wechsel der räumlichen Bedingungen gelegene Nöthigung für den im Becken vorbewegten Kopf, Anpassungsbewegungen auszuführen, deutlicher erkennen.

Mit derselben Methode hat Hegar Untersuchungen über die Form der Beckenhöhle angestellt, aber bisher aus denselben abgeleitete Erklärungen des Mechanismus nicht gegeben.

Neuerdings sind ähnliche Untersuchungen mit Berücksichtigung des Verhaltens der Weichtheile am Beckenboden bei ruhendem und der Einwirkung des Geburtsactes ausgesetztem Geburtscanale, namentlich von Boissard und Inverardi, angestellt.

Auch diese Autoren gelangen zu der bereits früher, namentlich von Fabbri und nach ihm von Hegar vertretenen Anschauung, dass das Becken als ein nach unten geschlossener Raum zu betrachten sei, dessen Ausgangsöffnung der vorderen Wand, entsprechend dem Schambogen, angehört.

Behufs Feststellung des Einflusses, welchen die innere Beckenmuskulatur auf die Gestalt und Capacität der Beckenhöhle ausübt, hat J. Veit Transversalschnitte durch das Becken einer gefrorenen weiblichen Leiche angelegt (Abschnitt II, §. 6). Er fand eine erhebliche Einengung des Raumes im hinteren Theil des Beckeneinganges durch die Psoasmuskeln, eine schon früheren Autoren bekannte, u. A. von Ritgen hervorgehobene Thatsache.

Im Becken selbst macht sich nach Veit der Einfluss der Muskulatur in der Weise bemerkbar, dass in der als Beckenweite bekannten Ebene der M. pyriformis hinten, in der sog. Beckenenge vorwiegend vorn der Obturator internus den Raum von den Seiten her nicht wenig beschränken.

Allein in einer ungefähr der zweiten Hodge'schen entsprechenden, durch den unteren Rand der Symphyse dem Beckeneingange nahezu parallel gelegten Ebene, für welche Veit die Bezeichnung als Hauptebene vorschlägt, tritt die muskulöse Auskleidung des Beckens fast ganz zurück.

Gänzlich fehlt die Muskulatur nur im mittleren Theil der vorderen und hinteren Beckenwand.

Da die Ebenen der Beckenenge und Beckenweite, als schräg nach hinten geneigte Ebenen, weder für den Geburtsmechanismus von Bedeutung, noch zur

Feststellung der wirklichen Gestaltsverhältnisse des Beckenraumes geeignet sind, wie übrigens Veit in diesem Werke selbst zugibt (s. Abschnitt II. §. 6), so treffen leider Veit's Untersuchungen, soweit sie auf dem Studium der in diesen Ebenen liegenden Durchschnitte beruhen, nicht ganz den Kernpunkt der von ihm in Angriff genommenen Frage, jedenfalls aber ist es Veit's Verdienst, der geburtshülflich-topographischen Forschung einen neuen viel versprechenden Weg gewiesen zu haben.

Ein schärferes Bild der Topographie der inneren Beckenweichtheile in ihren Beziehungen zu den Gestaltsverhältnissen des Beckenraumes würde nur mit Hülfe von nahe an einander in den drei Hauptrichtungen des Raumes durch das Becken gelegten Parallelschnitten erlangt werden können.

Den Raum beschränkenden Einfluss der inneren Beckenmuskulatur kann ich in dem Umfange, wie Veit ihn annimmt, nicht anerkennen. Die über der Incisura Isch. maj. sich ausbreitende Muskelmasse des Pyriformis ist sicher im Stande, einem von innen herwirkenden Drucke nach aussen auszuweichen, ebenso werden die grossen Hüftmuskeln seitlich ausbiegen können und selbst der Obt. int. muss, soweit er die Membr. obt. bedeckt, mit dieser ein wenig ausgebuchtet werden können. Vollständig übersehen ist auch von früheren Autoren nicht die Bedeutung der inneren Muskulatur, namentlich des Obt. int. als entferntere Mitursache typischer Kopfbewegungen und meiner Ansicht nach von diesen genügend hochgeschätzt. (Ritgen u. A.)

Ueber den möglichen Einfluss des Lev. ani auf den Mechanismus, der von Hildebrandt namentlich sehr hoch angenommen wurde, wird später gehandelt werden.

Unter Beckenboden versteht man meist die Weichtheilschicht, welche den Beckenausgang vom Introitus vaginae nach rückwärts bis zum Steissbein abschliesst und welche ihre Resistenz der Muskulatur des Dammes im engeren Sinne, sowie dem Levator ani und den Afterschliessmuskeln mit den zu diesen Muskeln gehörenden Fascienblättern verdankt.

Zwecks näherer Würdigung des Antheiles, welchen der Beckenboden an der Geburtsmechanik hat, ist es vielleicht richtiger, mit Hart die ganze Weichtheilmasse, welche den unteren Theil der Beckenhöhle erfüllt, zum Beckenboden zu rechnen und an demselben zu unterscheiden ein vorderes oder Pubical-Segment und hinteres oder Sacral-Segment. Die Grenze zwischen diesen beiden Segmenten wird gebildet durch die Vagina, welche den Beckenboden schräg, von vorn unten nach hinten oben, in einer dem Beckeneingang beinahe parallelen Richtung durchsetzt, und deren vordere Wand mit allem, was daran liegt, der Harnblase und Harnröhre und den umgebenden Weichtheilen, das vordere Segment zusammensetzt; während die Hinterwand mit dem Rectum und den Weichtheilen des Beckenbodens in dem vorhin genannten Sinne das hintere Segment darstellen. Beide Segmente haben auf dem Sagittaldurchschnitt die Gestalt eines Dreieckes, dessen Grundlinie von der Symphyse resp. dem unteren Kreuzbeinende und Steissbein gebildet werden und welche mit ihren correspondirenden langen (vaginalen) Seiten so aneinander gefügt sind, dass sie in Form eines Klappenmechanismus einem von oben her wirkenden Druck energischen Widerstand leisten können; dies um so mehr, als der von der Scheide gebildete Querspalt nicht die ganze Breite der Weichtheilmasse einnimmt, seitlich also die beiden Segmente unmittelbar in einander übergehen. Erst während der Geburt, von der Zeit an, wo die Vagina durch einen grösseren Theil des Kindes auch seitlich bis an die Beckenwand heran ausge-

dehnt worden ist, wird die Scheidung zwischen den beiden Segmenten eine vollständigere.

Von demselben Zeitpunkt an tritt eine Ortsveränderung der beiden Segmente auf, welche die Function des Klappenmechanismus vorübergehend aufhebt und damit die Möglichkeit der Geburt des Kindes nach aussen gewährt. Zunächst wird mit dem Hinaufweichen des Muttermundes über den vorliegenden Kopf das vordere Segment nach vorn und aufwärts verzogen; ein gleicher Zug macht sich zwar auch am hinteren Umfang des Muttermundes geltend, doch hat dieser von hier nur einen kürzeren Weg am Kindesschädel zurückzulegen, ausserdem trifft der Zug hier nur die basalen Abschnitte des hinteren Segmentes an der nach oben gekehrten Lage und lässt im Uebrigen dessen Situation unverändert. Dies Sacralsegment weicht erst dem unmittelbaren Andrängen des Kindes allmälig nach unten und hinten aus, so weit, dass über seinem vorderen Ende hinweg der Austritt der Frucht erfolgen kann. Die Mechanik der Wegbahnung für die Ausstossung des Uterus-Inhaltes lässt sich also wohl, wie es Hart thut, mit der einer federnden Doppelthür vergleichen, deren Flügel — der eine durch Zug, der andere durch Stoss — behufs Erzielung des Durchganges in entgegengesetzter Richtung aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht werden.

Die einseitige Zugrundelegung des knöchernen Beckens bei der Beurtheilung der vom Geburtscanal ausgehenden Einwirkungen auf die Gestaltung des Geburtsmechanismus und die noch einseitigere Beurtheilung der Beckengestalt nach dem Bilde, welches der mediane Sagittalschnitt darbietet, haben, wie bereits früher bemerkt wurde, zu der Auffassung des Beckens als eines nach vorn gebogenen Canales geführt und verschuldet, dass irrige Ansichten über den Hergang des Mechanismus sich entwickelten. Dieselben knüpften an an die mannigfach variirten Versuche zur Construction einer sog. Beckenachse, welche nicht blos als Richtungslinie zur Veranschaulichung des Laufes des Beckencanales, sondern auch dazu dienen sollte, die Richtung der Bewegung darzustellen, welche die grösseren Abschnitte des Fruchtkörpers bei ihrem Gange durch das Becken einhalten müssen.

Die Autoren, welche mit der Construction solcher Achse sich bemüht haben, haben, soweit der Schädel als Hauptgeburtsobject in Betracht kommt, nicht immer klar erkennen lassen, ob ein im Innern desselben gelegener oder ein fester Punkt an der dem Lumen des Geburtscanals zugekehrten Wölbung ihrer Ansicht nach die Richtung der von ihnen angenommenen Achse zu beschreiben habe; da nun bei den Bewegungen, welche der Kopf innerhalb des Geburtscanales ausführt, selbst wenn sie in der von jenen Autoren angenommenen Art erfolgten, schwerlich irgend ein Punkt des Schädels in seiner Lage zu symmetrischen Punkten der Beckenwand unbeeinflusst bleiben kann, so ist schon aus diesem Grunde die Construction einer solchen Achse nicht viel werth. Weitere Irrungen sind dadurch entstanden, dass man um sagittale nach einem vor der Symphyse angenommenen Punkte convergirende Durchmesser, deren vereinigte Halbirungspunkte den im Becken gelegenen Theil der Achse ergeben sollten, Beckendurchschnittsebenen construirte, welche dementsprechend ebenfalls eine stark nach vorn convergirende Richtung erhalten mussten; diesen Constructionen

zu Liebe wurde dann ein Geburtsmechanismus geschaffen, welcher dem thatsächlichen Vorgang in keiner Weise entspricht.

Unter die oben bezeichneten verwirrenden Constructionen fallen die classischen Ebenen der Beckenenge und Beckenweite, in welche zu keiner Zeit der Geburt nothwendig eine der Hauptdurchschnittsebenen des Kindsschädels fällt; ebenso ist die Bezeichnung „Beckenausgangsebene“ durchaus verfehlt, da die untere Oeffnung des knöchernen Beckens vervollständigt durch die Ischiosacral-Bänder aus zwei Ebenen von Dreiecksgestalt sich zusammensetzt, welche mit ihren Grundlinien in der Verbindungslinie der Tubera Ischii zusammentreffen und unter nahezu rechtem Winkel zu einander geneigt sind. Nach der von uns vertretenen Auffassung der Beckengestalt gehört die hintere Ebene des Beckenausganges der hinteren, die vom Schambogen umschriebene Ebene der vorderen Wand des Beckentrichters an. Der sog. gerade Durchmesser des Beckenausganges liegt mit dem queren der Verbindungslinie der Tubera ischii nicht in einer Ebene. Beide Durchmesser können also ganz unmöglich zu irgend einer Zeit mit den gleichgerichteten Durchmessern einer Schädeldurchschnittsebene zusammenfallen.

Will man auf die Construction einer Richtungslinie im Geburtscanale als Anhalt für die vom Geburtsobject bei seinem Durchgang durch denselben beschriebene Bewegung nicht verzichten, so ist zunächst zu beachten, dass irgend ein Punkt von der Oberfläche des Schädels nicht von Anfang bis zu Ende des Mechanismus dem Laufe dieser Linie folgen kann, weil das Lumen des Canals im Anfang unterhalb, im Fortgang vor dem Schädel sich befindet, eher würde ein in der Schädelhöhle angenommener Punkt, etwa der Mittelpunkt des Verticaldurchmessers dieser Forderung entsprechen; ferner ist zu beachten, dass nur, soweit der vom knöchernen Becken umgrenzte Abschnitt des Geburtscanals in Betracht kommt, die Richtungslinie eine von vorneherein feststehende sein kann, während der unterste Theil des Geburtsganges erst durch Entfaltung und Abdrängung des Beckenbodens aus seiner ursprünglichen Ruhelage sich bildet und demzufolge der Endtheil der Linie erst aus dem Befunde, welchen der Geburtscanal kurz vor Vollendung der Geburt darbietet, gewonnen werden kann.

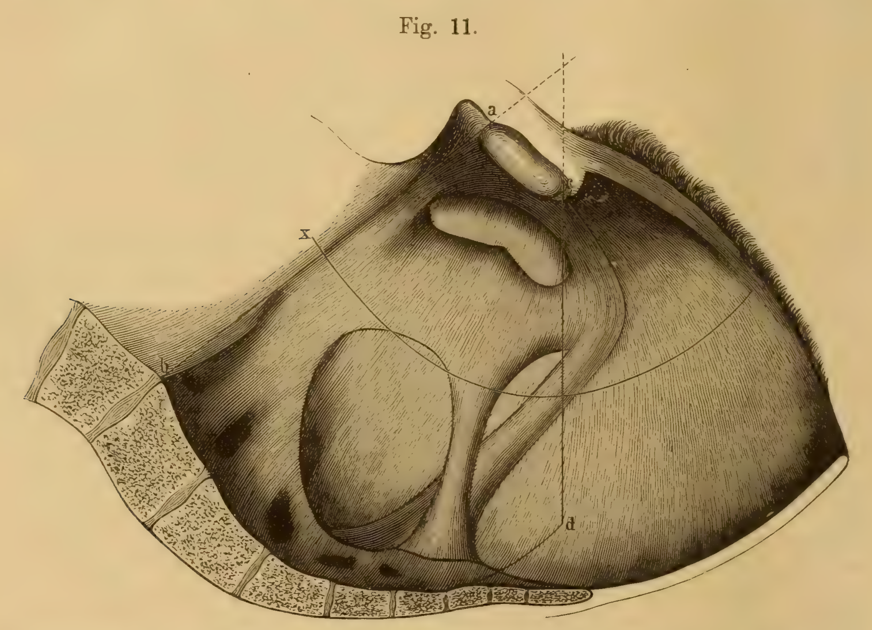
Legen wir diesen Befund und das, was vorher über die Gestaltung der Beckenhöhle gesagt wurde, zu Grunde, so würde der ganze Geburtscanal abwärts vom Beckeneingang zu betrachten sein als ein in seinem oberen Theil von vorn nach hinten weiter unten mehr in querer Richtung comprimirter, unten abgestumpfter Trichter, an dessen vorderem Umfang ein weiter Ausschnitt — Schambogen — sich befindet und ein nur aus Weichtheilen bestehendes cylindrisches Ansatzstück sich anfügt. Die obere Wand dieses Canalstückes (vordere Commissur der Vulva) besitzt nur wenige Centimeter Länge, während die untere 10 cm und darüber in der Längsrichtung misst.

Der Eingang zu diesem Ansatzstück vom Becken aus wird umschrieben durch den Arcus pubis und die Ligamenta sacro-ischiadica. Die äussere Mündung, gebildet von dem Ringe des Constrictor cunni, besitzt im Zustande der höchsten Entfaltung eine schräg nach unten

und vorn abfallende Neigung; die Krümmung der unteren Wand entspricht ungefähr einem Kreissegment, als dessen Mittelpunkt der untere Rand der Symphyse, als dessen Radius der gerade Durchmesser der suboccipito-frontalen Kopfebene anzunehmen ist. Da beim Durchgange des Kopfes zwischen Symphyse und Steissbein das letztere nach hinten etwas abgedrängt wird, so entsteht an der Art. sacro-coccygea an der Innenfläche der hinteren Wand des Geburtscanals ein leichter nach vorn hervortretender Knick.

An dem Boden des Beckenabschnittes des Geburtscanals liegt ungefähr in der Mitte die Spitze des Steissbeins. Die Abbiegung des

Fig. 11.



Geburtscanal im Zustande höchster Entfaltung nach bereits begonnener Retraction des Dammes. (Nach Hodge.)

Ansatzrohres gegen den Beckentheil des Ganges erfolgt unter einem annähernd rechten Winkel. Ein von oben her in den so beschaffenen Geburtsgang eingebrachter Körper, welcher wie der Kopf den Raum desselben ungefähr ausfüllt, muss nothwendig in dem oberen bei aufrechter Stellung rück- und abwärts verlaufenden Schenkel soweit heruntersteigen, bis er der Eingangsöffnung des rechtwinklig abbiegenden Ansatzstückes frei gegenüberliegt, dann dem Laufe des letzteren folgen. Die Richtung der Bewegung, welche der oben angenommene Mittelpunkt des verticalen Kopfdurchmessers ausführt, also auch die Richtungslinie des voll entfalteten Geburtscanales, wird sich demnach ausdrücken lassen durch eine Linie, welche der nach unten verlängerten Achse des Beckeneingangs (einer aus der Mitte der Conjugata auf der Ebene des Beckeneingangs errichteten Verticalen) folgt, dann ungefähr in der Höhe des halben Verticaldurchmessers des Schädels oberhalb des Beckenbodens unter annähernd rechtem Winkel nach vorn abbiegt und in einem der

unteren Wand des Ansatzstückes concentrischen Bogen bis zur Austrittsöffnung verläuft.

Den Nachweis der Unzulänglichkeit der Achsenconstructionen Nägele's und seiner Vorgänger und werthvolle Erörterungen über die Formverhältnisse des Beckenraumes in geburtsmechanischer Beziehung verdanken wir namentlich Hegar, welcher auch auf die reformatorischen Ideen Hodge's und Fabbri's, die bis dahin, wenigstens in Deutschland, nicht genügend beachtet waren, näher eingeht.

Die typischen Bewegungen des Kopfes, aus welchen sich der Mechanismus der Schädelgeburt zusammensetzt, resultiren aus der bewegenden Kraft, welche Uterus und Bauchpresse erzeugen, und den Widerständen, welche der Kopf von Seiten der Wandungen des Geburtscanales erfährt. Diese Widerstände beruhen einerseits auf der Resistenz und Form der Wände des Geburtscanals, andererseits auf der Grösse, Gestalt und Resistenz des Schädels.

§. 28. Die treibende Kraft wäre von Einfluss auf die speciellen Formen der vom Kopf beschriebenen Bewegung, sobald sie auf einen Abschnitt des Kopfes stärker wirkt, als auf andere. Dieses wäre der Fall, wenn nach der noch weit verbreiteten Anschauung der Wehendruck vorwiegend durch die Fruchtwirbelsäule dem Kopf übermittelt würde. Da bei Uebertragung des Druckes durch die Wirbelsäule derselbe von einem Wirbelkörper auf den anderen in der Richtung nach abwärts sich fortpflanzt, so würde der Uebergang des Druckes auf den Kopf schliesslich in der Richtung statt haben, in welcher die Wirbelsäule von den Berührungspunkten mit der Uteruswand abbiegend auf den Schädel stösst. Diese Richtung aber ist bei gestreckter Haltung des Fruchtkörpers und der normaliter leicht gebeugten Ruhehaltung des Kopfes eine solche, dass die Verlängerung des Halstheiles der Wirbelsäule nach dem Innern des Schädels hin von der Mitte desselben gegen das Hinterhaupt abweicht. Zudem liegt das Foramen occipitale am hinteren Umfang der Schädelbasis, dem Hinterhauptsende also erheblich näher. Eine vorwiegend durch Vermittlung der Wirbelsäule den Kopf treffende Druckkraft müsste demnach nothwendig dem Hinterhaupt stärkere Impulse ertheilen, als dem entgegengesetzten Kopfende.

Mit der Annahme eines solchen Fruchtwirbelsäulendruckes lässt sich nur ein Theil der Bewegungsphänomene erklären; ausserdem ist bereits früher gezeigt, dass sowohl die bei der Geburt auftretenden Beziehungen zwischen dem oberen Fruchtpole und dem Uterus, als auch die Abwägung der thatsächlich vorhandenen physikalischen Bedingungen die Annahme eines in der Längsrichtung der Frucht vorherrschenden Druckes nicht zulassen, und dass unter normalen Verhältnissen die Fortpflanzung des im Uterus erzeugten Druckes auf den Kopf in der Weise erfolgt, dass alle Abschnitte desselben in gleichen Antheilen diesen Druck empfangen. Unter diesen Umständen wird die Gestaltung der vom Kopf beschriebenen Bewegungen ausschliesslich von der Grösse und Vertheilung der Widerstände abhängen, welchen der Kopf in den unterhalb gelegenen Theilen des Geburtscanales begegnet.

Gegen die Existenz eines Fruchtwirbelsäulendruckes und für die Annahme eines allgemeinen Inhaltsdruckes sind bereits vor Lahs Autoren wie Ritchie eingetreten, haben jedoch die Consequenzen einer so gearteten Gestaltung des Geburtsdruckes nicht erfasst, wie daraus hervor-

geht, dass u. A. Ritchie als Resultirende dieses Druckes die Uterusachse ansieht und eine Uebereinstimmung in der Richtung derselben mit der des Beckenraumes für nothwendig hält.

Thatsächlich ist die Neigung der Uterusachse zur Eingangsöffnung des Beckenraumes ohne jeden Einfluss in Bezug auf die Richtung, in welcher der Kopf den Wehendruck empfängt, wie schon daraus hervorgeht, dass, gleichgültig, ob die Uterusachse nach der einen oder anderen Seite, etwas nach hinten oder auch stark nach vorn abweicht, eine in der Richtung der Abweichung sich stärker geltend machende Druckwirkung nicht beobachtet wird.

Dagegen ist die Richtung der langen Uterusachse, ganz unabhängig davon, ob das Organ in Ruhe oder Thätigkeit sich befindet, wichtig in Bezug darauf, ob der Kopf in dieser oder jener Weise sich auf dem Beckeneingang einstellt. So lange namentlich die Frucht noch ganz innerhalb des Uterus sich befindet, ist sie mit diesem in Bezug auf die Richtung ihrer langen Achse solidarisch und wird desshalb, je nachdem der Uterus nach links oder rechts aus der Verticalen des Beckeneinganges abweicht, das eine oder andere Schädelende sich der Mitte dieser Ebene stärker annähern, ebenso beobachten wir bei starker Neigung des Uterus nach vorn, solange die ganze Frucht noch oberhalb des Beckeneinganges sich befindet, meist ein breiteres Vorliegen der vorderen, und umgekehrt, bei stärkerer Abweichung des Uterus nach hinten, der hinteren Schädelhälfte. Auch der in der Ebene des Beckeneinganges oft schräge Verlauf der langen Schädelachse beruht, wie Spiegelberg gezeigt hat, auf demselben Grunde, darauf, dass der Uterus fast ausnahmslos etwas aus der Frontalebene des Körpers herausgedreht ist, derart, dass sein Querdurchmesser die Richtung eines schrägen Beckendurchmessers einhält. Weil nun am häufigsten der Uterus mit seiner vorderen Wand nach rechts gedreht ist, wird viel häufiger der grade Kopfdurchmesser in der Richtung des ersten oder rechten schrägen Durchmessers des Beckeneinganges, bei erster Schädellage das Hinterhaupt nach links und vorn, bei zweiter nach rechts und hinten gefunden.

§. 29. Die Bewegungen, welche der Kopf bei seinem Durchgange durch den Geburtscanal ausführt, können unterschieden werden in:

1. Cardinalbewegungen, solche, die fast ausnahmslos in jedem normalen Geburtsfall beobachtet werden und aus den jedesmal gegebenen mechanischen Bedingungen nothwendig folgen müssen;
2. accessorische Bewegungen, welche von nebensächlichen und nicht in jedem Fall in derselben Art und Combination vorhandenen Umständen abhängen.

Solche Umstände wären die in der Breite des physiologischen Variirens gelegenen mannigfachen Spielarten der Schädelgestalt und Grösse und weniger bedeutsamen Unterschiede in Form und Raumverhältnissen des Beckens, sowie die im Anfang der Geburt vorhandene Einstellungsart des Kopfes zum Beckeneingang.

Cardinalbewegungen sind:

1. die Progressivbewegung, welche den Kopf, der Richtung des Geburtscanals folgend, schliesslich nach aussen führt;
2. eine Rotation des Kopfes um seinen Verticaldurchmesser, welche

das Hinterhaupt nach vorn bringt, die Drehung κατ᾽ ἐξοχήν, innere Drehung;

3. eine Drehbewegung, welche der Kopf um den unteren Rand der Symphyse beschreibt, während er das knöcherne Becken verlässt, die Dammrinne und schliesslich die äussere Geburtsöffnung passirt.

Es combiniren sich die zweite Bewegung in geringerem, die dritte in weit höherem Masse mit der allgemeinen Vorbewegung des ganzen Schädels.

Die zweite und dritte Cardinalbewegung kommen in einem so tiefen Niveau des Geburtscanales erst zu Stande und erfordern zu ihrer Ausführung einen so beträchtlichen Druckaufwand, dass sie nothwendig der Austreibungsperiode angehören; dagegen wird eine einfache Vorbewegung des Kopfes bereits früher beobachtet, am ausgiebigsten, wenn im Anfange der Geburt der Kopf noch über dem Beckeneingange sich befindet; letzterer ist, wie bereits früher angegeben, allerdings bei Erstgebärenden mit normalen Becken ein Ausnahmefall, bei Mehrgebärenden ein häufiges Vorkommniss. Der Eintritt des Kopfes ins Becken erfolgt auch hier oft erst am Ende der ersten Geburtsperiode und nachdem die Fruchtblase geborsten, jedoch nicht selten auch bei noch stehender Blase und vor vollendeter Eröffnung des Muttermundes, in der Regel wohl unter der Mitwirkung der meist um diese Zeit schon sich einstellenden, wenn auch nicht voll entwickelten Thätigkeit der Bauchpresse.

Ich stimme mit Veit vollkommen darin überein, dass dem Eintritte des Kopfes in das Becken, normales Verhalten des letzteren vorausgesetzt, ein specieller Mechanismus nicht zu Grunde liegt.

Der in typischer Haltung und Stellung bereits am Ausgang der Schwangerschaft dem Beckeneingange aufliegende Kopf findet im Bereiche des letzteren keinerlei Widerstände vor, welche ihn behufs seines Eindringens zu nothwendigen Anpassungsbewegungen zwingen könnten und gleitet, sobald die Umstände, welche sein früheres Herabsinken verhinderten, wie mangelnder Tonus der Bauchwandungen, grosse Geräumigkeit des Uterus und breite Wölbung seines unteren Segmentes mit dem Beginn oder im Fortgang der Geburtsthätigkeit in Fortfall kommen, ohne Anstand in unveränderter Haltung und Stellung in den Beckenraum hinein. Der Eintritt erfolgt am häufigsten in der Weise, dass die Seitenfläche des Schädels sich vorn der Beckenwand nahe hält, denn in der Regel stösst man dicht hinter der Symphyse auf das Tuber parietale, den Grenzpunkt zwischen Scheitel und Seitenfläche. Die Pfeilnaht hält sich in diesem Falle ungefähr gleich weit entfernt vom oberen Rande der Symphyse und dem Promontorium. Ueber die nicht seltenen Abweichungen von diesem Eintrittsmodus s. §. 36.

§. 30. Dem Gesagten zufolge kämen für den Geburtsmechanismus nur die Bewegungen in Betracht, welche der Kopf im unteren Theil des Beckens und bei seinem Austritt aus demselben ausführt. Der Befund, von welchem der so begrenzte Mechanismus ausgeht, ist folgender: der Kopf hat eine mässig flectirte Haltung, die beiden Fontanellen stehen in der Regel in gleicher Höhe. Letzteres Verhalten ist nicht etwa identisch mit gleich hohem Stande beider Schädelenden, die Hinterhauptsfontanelle befindet sich nämlich dem entsprechen-

den Ende des Schädelovales sehr viel näher, als die Stirnfontanelle; bringen wir also beide in ein horizontales Niveau, so verläuft die lange Schädelachse immer noch etwas schräg nach der Seite der Stirn hinauf. Die Haltung des ganzen Kopfes ist dabei also eine leicht flectirte, der grösste Horizontalumfang des Schädels bei dieser Haltung entspricht der Suboccipito-Frontalebene. Bei dem Durchgange des Kopfes durch den Geburtscanal entspricht diese Ebene regelmässig der grössten Peripherie der auf einander folgenden Zonen des Geburtscanales. Sie gibt also den unteren Abschluss des aufwärts vom Kopfe gelegenen Raumes und nimmt den hier herrschenden Druck auf, ist die functionirende Kopfebene (Schatz). Die Stellung des voll im Becken ruhenden Schädels folgt bald mehr dem queren, bald dem einen oder anderen schrägen Beckendurchmesser, beides nicht in streng mathematischem Sinne. Bei zweiter Schädellage steht im Anfange der Geburt das Hinterhaupt viel häufiger nach hinten als bei erster Schädellage. Der ganze Schädel ruht in dem vollständig geschlossenen knöchernen Ringe, welchen das Becken bis zu der durch den unteren Symphysenrand gehenden, dem Eingang parallelen Ebene darstellt. Unter dieser Ebene trifft der Kopf auf gröbere Widerstände, welche theils in der von hier an ausgesprocheneren Convergenz der Seitenwandungen, wenigstens im hinteren Abschnitt des Beckens, theils darin beruhen, dass das Kreuzbein in seinem unteren Theile sich nach vorn krümmt, theils gegeben sind in dem stärkeren Hervortreten der Muskulatur des Pyriformis und des Obturator int., zuletzt von den Weichtheilen des Beckenbodens ausgehen.

Die innere Drehung. Zweite Cardinalbewegung.

§. 31. Sobald der Kopf der Gegenwirkung dieser Widerstände durch stärkeren Wehendruck ausgesetzt wird, sehen wir eine Richtungsänderung beginnen, die bald rascher, bald langsamer sich vollzieht und bei deren Vollendung die lange Schädelachse annähernd in die sagittale Mittelebene des Beckens gerathen und das Hinterhaupt nach vorn gelangt ist. Diese Drehbewegung vollzieht sich nicht immer im gleichen Niveau, zuweilen erst, wenn der Kopf gegen den muskulösen Beckenboden bereits andrängte, häufiger aber schon, bevor der letztere unter nennenswerthen Druck gerathen ist.

Die Erklärung für diese Bewegung finde ich darin, dass dem Kopfe von Seiten der vorderen Beckenwand im Bereiche des Schambogens kein nennenswerther Widerstand sich darbietet, während seitlich und hinten der weiteren Vorbewegung solche entgegenstehen.

Noch bevor der Kopf auf den Boden des Beckens aufstösst, befindet er sich bereits auf einer schräg nach vorn absteigenden Fläche, nämlich der in ihrem mittleren und oberen Theile durch den von oben her wirkenden Zug des Uterus in Spannung erhaltenen hinteren Scheidenwand, hinten und seitlich stösst er zugleich auf den oberen Rand der in gleicher Richtung verlaufenden Ligamenta sacro-ischiadica. Die nach unten gekehrte Schädelwölbung ruht demnach schon zu dieser Zeit auf einer schiefen Ebene, welche zwar eine Verdrängung nach unten erleiden, immerhin dazu mitwirken kann, dass die Expulsivkraft den Schädel gegen den Schambogen antreibt.

Diese Ablenkung des ganzen Schädels äussert sich zunächst darin, dass die Pfeilnaht sich etwas nach vorn bewegt, also in einer Drehung des Kopfes um seinen geraden Durchmesser oder, wenn das Hinterhaupt von vorneherein etwas nach vorn gestellt war, um einen schräg von der nach vorn gelegenen Stirnseite nach der hinteren Hälfte des Hinterhauptes verlaufenden Durchmesser, eine Bewegung, welche als Lateralflexion des Kopfes gegen die nach vorn liegende Schulter bezeichnet werden kann.

Diese Bewegung setzt sich bald in eine Drehung um den verticalen Kopfdurchmesser um, weil nur der hintere Theil des Schädels dem Schambogen exponirt ist, während das Vorderhaupt in einem höheren Niveau sich befindet und dem Gegendruck der vorderen seitlichen Beckenwand und der hier liegenden Weichtheilschichten ausgesetzt ist.

Diese Bewegung ist keine einfach rotatorische, in Wirklichkeit um eine unbewegte Achse erfolgende, sondern kommt in der Weise zu Stande, dass der Schädel sich um die Seitenfläche des Vorderhauptes herumwälzt, welche den Gegendruck der seitlichen vorderen Beckenwand empfängt, wobei dieses sich mehr und mehr nach hinten verschiebt.

Eine der verticalen Rotation des Kopfes vorausgehende stärkere Flexion des Kopfes habe ich, entgegen der Angabe der Mehrzahl der Autoren, nur ausnahmsweise beobachtet, eher geschieht dies, wenn die Verticaldrehung in einem tieferen Niveau erst zu Stande kommt.

Es beruht vielleicht die Annahme einer stärkeren Flexion des Schädels als regelrechten Bestandtheiles des Mechanismus auf einer Täuschung, welche dadurch leicht entsteht, dass bei der Verticaldrehung immer grössere Abschnitte des Hinterhauptes von der Seitenwand des Beckens sich entfernen und dadurch der Betastung leichter zugängig werden, während die grosse Fontanelle, je mehr sie dem Kreuzbein sich zuwendet, bei dicht anliegender Scheidenwand der Untersuchung immer mehr sich entzieht.

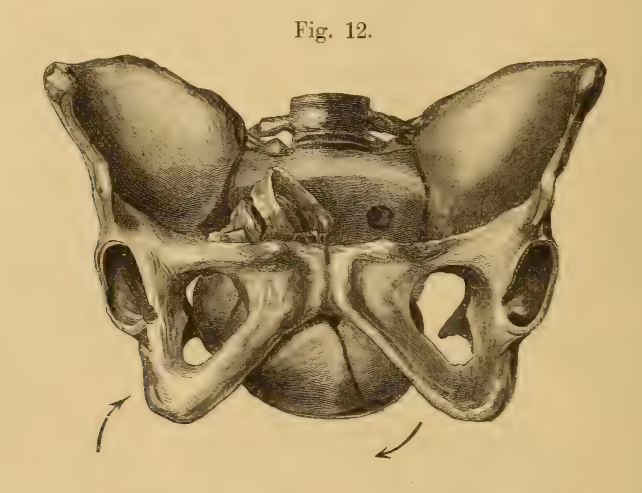
Die Verticaldrehung erfordert, namentlich bei Erstgebärenden, zu ihrem Zustandekommen einen grösseren Aufwand und häufiger wiederholte Einwirkung des Wehendruckes, und nicht selten wird der in der Wehe erreichte Fortschritt in der Pause wieder rückgängig, bis schliesslich der Kopf in der sagittalen Richtung stehen bleibt. Dieses mit dem Wechsel zwischen Wehe und Pause einhergehende Oscilliren des Kopfes hat hauptsächlich wohl seinen Grund in den Weichtheilen, namentlich in der vermehrten Reibung zwischen Kopf- und Scheidenwandung, in Folge welcher letztere mit den am stärksten andrängenden Punkten des Schädels die Drehbewegung mitmacht, torquirt wird. Mit dem Nachlass des Druckes und der Rückkehr in ihre frühere Lage zieht die Vagina dann auch den Kopf in die vorher eingenommene Stellung zurück, bis durch wirkliche Verschiebung des letzteren ein neuer Einstellungsbefund zur Scheide erreicht ist (Schatz).

Ferner erhält der Kopf einen Rückstoss von den Theilen der vorderen Beckenwand, dem absteigenden Schambeinast und dem Obt. int., gegen welche das Hinterhaupt in der Wehe angetrieben wurde. Auch federt der Kopf vermöge seiner Elasticität in der Wehenpause zurück, bis er in sicherer Weise in der Gradstellung fixirt ist; diese Fixation aber erlangt der Schädel erst mittels weiterer Abwärtsbewegung, welche mit der Drehbewegung sich combinirt und die nun folgende Extensionsbewegung einleitet. Der Fixirung in der Richtung der sagit-

talen Halbirungsebene dienen im hinteren Beckenraum die Musculi pyriformes dadurch, dass sie in der Mitte der hinteren Beckenwand eine Rinne begrenzen, welche die Stirn aufzunehmen und festzuhalten, ferner vielleicht die Spina ischiadica, welche der Rückkehr des Vorderhauptes nach den vorher von ihm besetzten seitlichen Abschnitten der Wand sich entgegenzustellen vermag. Die stärkste Hemmung für eine rückläufige Bewegung tritt aber ein, sobald das Tuber occipitale unter dem Schambogenschenkel hervorgetreten ist und letzterem bereits dem Stirnende näher liegende Punkte der Seitenfläche sich angelegt haben.

Zur Recapitulation des eigentlichen Grundes der Verticaldrehung diene Folgendes: Die Drehung kommt zu Stande, sobald ein Theil des Schädels sich dem Schambogen gegenüber findet, weil von dieser Zeit an der Schädel nicht mehr an allen Punkten seiner Peripherie gleichen Gegen-

Fig. 12.



druck erhält. Zunächst wird als Folge des im Bereiche des Schambogens herrschenden Mangels an Widerstand auf der im oberen Theil ausgespannten, schräg nach abwärts verlaufenden hinteren Scheidenwand oder auf den in gleicher Richtung verlaufenden hinteren Partieen des muskulösen Beckenbodens der Kopf als Ganzes gegen die vordere Beckenwand angetrieben; hierbei empfangen das Vorderhaupt bei normaler Haltung des Kopfes Druck von der vorderen und seitlichen Beckenwand, Mittel- und Hinterschädel, welche dem Schambogen gegenüberliegen, nur von der Seite und hinten. Es wirken demnach zwei Kräfte auf die beiden Enden des Schädels in entgegengesetzten, aber nicht diametral auf einander stossenden Richtungen, woraus die Drehung des hinteren Kopfendes in der Richtung des geringsten Widerstandes, nach dem Schambogen hin, mit Nothwendigkeit erfolgt. Die Stichhaltigkeit dieser Erklärung wird namentlich dadurch erwiesen, dass sie auf die verschiedensten in der Wirklichkeit vorkommenden Fälle anwendbar ist, dass sie nicht allein eine ursprünglich seitliche oder schon nach vorn gehende Richtung des Hinterhauptes voraussetzt, sondern auch verstehen lässt, warum bei primär nach hinten gerichtetem Hinterhaupt und im Beginne der Drehung tieferem

Stande der grossen Fontanelle fast ausnahmslos doch schliesslich das Hinterhaupt seinen Weg nach vorn findet, vorausgesetzt, dass nicht eine der normalen Haltung ganz entgegengesetzte Deflexion des Kopfes vorher sich entwickelte.

§. 32. Neben dieser Betrachtung der aus dem gegenseitigen Form- und Stellungsverhältniss von Kopf und Becken sich ergebenden mechanischen Ursachen der Bewegung sind auch die besonderen Einrichtungen in Betracht zu ziehen, welche dazu führen, dass der Kopf den ihm ertheilten Anstössen in so regelmässiger Weise Folge leisten kann. Die wesentlichsten Hülfsvorrichtungen sind am Schädel die gleichmässigere Rundung des hinteren Abschnittes, wodurch derselbe befähigt wird, an glatten Flächen leichter zu gleiten. Ein besonders leichtes Abgleiten ist durch den flachkonischen Vorsprung des Hinterhauptshöckers ermöglicht. Die planen Seitenflächen der Stirn bedingen dagegen eine stärkere Reibung an den gegenüberliegenden Wandflächen und der starre Fortsatz, welchen das Gesichtsskelett von der Schädelbasis aufwärts darstellt, ermöglicht noch eine Hemmung dieses Kopfendes an der vorderen seitlichen Beckenwand und sichert dem Hinterhaupt einen endlichen Vorsprung, selbst wenn zur Zeit, wo die Drehung beginnt, das Vorderhaupt einen abnorm tiefen Stand hätte.

Für die Gleitbewegung, welche das Hinterhaupt an der seitlichen vorderen Beckenwand nach vorn und unten auszuführen hat, functionirt die Innenfläche des Obt. int., welche in dieser Richtung abfällt, als günstig geneigte Ebene. Die Spina ischiadica vermag, da eine durch die Spitzen derselben gelegte Frontalebene etwas hinter der frontalen Halbirungsebene des Beckens steht, vielleicht die Leitung des Hinterhauptes nach vorn in etwas zu unterstützen, während die seitliche Ausbuchtung des Schambogens und die Auswärtskehrung der Innenränder desselben den schliesslichen Austritt des Hinterhauptes in den Schambogenraum erleichtert. Die Mitwirkung des nach vorn abschüssigen hinteren Beckenbodens ist bereits vorher erwähnt worden; dazu wird die Drehung, wenn erst der fest im Beckenboden aufstehende Schädel sie ausführt, noch durch den Levator ani begünstigt, dessen nach hinten convergirende Seitenplatten bei stärkerer Verdrängung nach aussen noch steiler nach unten abfallen, dazu vor ihrer hinteren Vereinigung eine rinnenförmige Vertiefung begrenzen, deren sagittale Stellung den in sie hereingleitenden Schädel dieselbe Richtung einzunehmen veranlassen muss.

Die Verticaldrehung hat von jeher der theoretischen Erklärung die grössten Schwierigkeiten bereitet, ältere und neuere Autoren haben diese Schwierigkeit zu umgehen versucht, indem sie an Stelle einer Erklärung diese Drehung als eine aus den gegebenen Raum- und Formverhältnissen nothwendig resultirende Anpassungsbewegung definirten. Die oben gegebene Theorie der Bewegung finde ich zuerst klar ausgesprochen bei Hubert, von späteren huldigen ihr Ritchie, Stephenson, de Soyre, wenigstens die Andeutung einer ähnlichen Erklärung gibt auch Fritsch. An einer vollen Ausnutzung des richtig entwickelten Gedankens wurden diese Autoren aber gehindert dadurch, dass sie noch in der Annahme eines Fruchtachsendruckes oder wenigstens einer in der Richtung der langen Uterusachse wirksamen Druckresultante befangen waren.

Erst in einer neuerdings erschienenen Publication von Inverardi ist der allgemeine Inhaltsdruck als treibendes Princip in die den oben genannten Autoren sich übrigens anschliessende Behandlung des Problemes eingeführt.

Die Zahl der sonst versuchten Erklärungen für diese Drehung ist eine sehr

grosse. Ein Theil der Autoren suchte den eigentlichen Ort der Bewegung oberhalb des Beckens, im Rumpfe der Frucht, indem man entweder auf diesen die Uteruscontractionen direkt im Sinne einer Drehung um die lange Fruchtachse sich wirkend dachte (Litzmann, Kehrer) oder annahm, dass erst die Widerstände, auf welche die schräg oder annähernd sagittal gestellte Schulterbreite am Beckeneingang stösst, eine Drehung des Schultergürtels in den queren Durchmesser veranlassten, welcher der Kopf im Becken folgen müsse (Hohl, Credé, C. Braun, Eichstedt).

Auch nach der von Schatz aufgestellten Theorie spielt sich der eigentliche Mechanismus am Beckeneingang ab, als Gleit- und Drehbewegung, welche die Schulterbreite auf der geneigten Lin. innom. ausführt. Schon die unmittelbare Beobachtung der in Absätzen unter sichtlicher Ueberwindung nicht geringer Widerstände innerhalb des Beckens sich vollziehenden Kopfdrehung, zusammengehalten mit der relativ freien Beweglichkeit des Kopfes in der Halswirbelsäule, entzieht der Annahme, dass die Kopfbewegung eine vom Rumpf aus fortgeleitete sei, jeden Boden.

Die grosse Mehrzahl älterer und neuerer Autoren nimmt an, dass die Bewegung primär am Kopfe entsteht und sieht theils in besonderen Verhältnissen des knöchernen Beckens, zum Theil auch in der Einwirkung der inneren Beckenmuskulatur auf den dagegen angetriebenen Schädel den wesentlichen Factor des Drehungsmechanismus.

Fast alle auf dieser Grundlage gegebenen Erklärungen, so die Auffassung der Seitenstücke des vorderen und hinteren Beckenhalbringes als schiefer, die beiden Endpunkte des Schädels der Sagittalrichtung zuführender Ebenen, die Annahme einer richtenden und leitenden Wirkung der Spina ischiadica u. s. w., auch die Anschauung, welche neuerdings J. Veit gestützt auf topographische Untersuchungen über den Einfluss der inneren Beckenwandsmuskulatur vorgetragen hat, ebenso die von Hildebrandt dem Levator ani zugeschriebene Bedeutung, betreffen nur nebensächliche und nicht immer mitwirkende Bestandtheile des ganzen Drehungsapparates.

In Bezug auf den möglichen Einfluss besonderer Krümmungsverhältnisse an den Innenflächen des Beckens ist zu beachten, dass der Kopf das Becken gar nicht so vollkommen erfüllt, um überall in Berührung mit den Innenflächen desselben treten zu können, dass ausserdem die Auskleidung mit Muskulatur die Configuration des Beckenraumes wesentlich verändert. Dies gilt auch für die geneigten Flächen des Sitzbeinkörpers und absteigenden Sitzbeinastes, welche in einer Linie unter stumpfem Winkel zusammenstossen, die vom Tuberc. ileopect. zum Sitzbeinstachel schräg nach hinten einwärts verläuft. Diese Linie wurde von Jörg als Regulator der Drehung betrachtet, und auch Spiegelberg und Fritsch legten auf diese resp. die geneigten Flächen, welche in ihr zusammentreffen, noch grosses Gewicht. Durch den Obt. int., welcher an der Incisura ischiadica min. seine grösste Dicke erreicht, wird auf Kosten der seitlichen Ausbuchtung zwischen Sitzbeinstachel und -höcker der vordere untere Beckenraum gleichmässig von den Seiten her eingeengt und die hier bestehende Unregelmässigkeit in der Configuration des knöchernen Beckens weiter ausgeglichen.

Durch den Muskel wird also der untere Beckenraum in einer solchen Richtung verändert, dass eine mehr sagittale Stellung des Schädelovales zur Vorbedingung seines Durchganges durch diesen Raumabschnitt wird, dagegen ist nicht einzusehen, in welcher Weise dieser Muskel bei der erforderten Drehbewegung eine ausführende Rolle sollte übernehmen können.

Hildebrandt lässt das Hinterhaupt auf der oberen Fläche der beiden Seitenbögen des Lev. ani nach vorn gleiten, indem er annimmt, dass diese eine nach vorn abfallende Ebene bilden, während thatsächlich die Insertionslinie des Muskels dem Beckeneingang parallel verläuft oder selbst gegen diesen nach vorn hin etwas ansteigt.

Hildebrandt bekämpft die Annahme einer vom knöchernen Becken ausgehenden Wirkung auf die Drehung des Kopfes mit Aufführung von Gründen, wie dem ungleichen Verhalten in zeitlicher Beziehung, welche die Drehung bei Erst- und Mehrgebärenden darbietet, dem absatzweisen, durch rückläufige Bewegungen unterbrochenen Verlauf der Drehung und dem Umstande, dass auch die kleinen Köpfe unreifer Früchte die Rotation ausführen und erblickt hierin den Beweis dafür, dass dieselbe nur durch mit elastischen Eigenschaften versehene Weichtheile hervorgerufen werden könne. Wir haben oben gezeigt, dass von letzteren ausgehende Rückwirkungen, die bei Erstgebärenden stärker ausfallen müssen als bei Mehrgebärenden, wohl der raschen und stetigen Ausführung der Bewegung hinder-

lich sind, woraus nicht geschlossen werden darf, dass sie bei derselben auch positiv und ausschliesslich wirken.

Hauptsächlich lässt sich gegen die Hildebrandt'sche Theorie einwenden. erstens, dass sie die Vorwärtsdrehung des ursprünglich nach hinten stehenden Hinterhauptes nicht mit erklärt, vor Allem, wie von Veit u. A. hervorgehoben ist. aber die Thatsache, dass die Drehung häufig bereits erfolgt, bevor der Kopf mit dem Lev. ani in engere Berührung gebracht ist.

Die Antheilnahme des Lev. ani als Hülfsmoment an dem Zustandekommen des Drehungsmechanismus ist oben erörtert.

Völlig unzureichend erscheint die von Schröder gegebene Erklärung, welcher auf dem hinteren Theil des Beckenbodens das schon im Beginn der Drehung tiefer stehende Hinterhaupt nach vorn abgleiten lässt und dabei nicht berücksichtigt, dass der Einfluss der hinteren schiefen Ebene doch über weitere Abschnitte der dieser zugewendeten Schädelhälfte sich erstrecken und das Gleiten den ganzen Schädel in unveränderter Richtung betreffen müsste, wenn nicht, wie oben auseinandergesetzt, dieser Bewegung an verschiedenen Punkten des vorderen Schädelumfanges ungleich starke Widerstände erwachsen.

Lahs, welcher durch die Einführung einer streng physikalischen Betrachtungsweise in die Geburtstheorie und vor Allem durch die überzeugende Begründung des allgemeinen Inhaltsdruckes als in der Norm allein wirksamer Form des Geburtsdruckes auch einer richtigeren Einsicht in die mechanischen Details des Geburtsvorganges den Weg gebahnt hat, versucht die Drehungen des Kopfes im Becken aus der ungleichen Grösse der Winkel zu erklären, welche Stirn und Hinterhaupt mit den Wandungen sowohl des oberen verticalen, als auch des unteren horizontalen Schenkels des Geburtscanals in den gleichliegenden Ebenen umschreiben. Er nimmt an, dass der spitzere Winkel, unter welchem das Hinterhaupt an die Beckenwand herantritt, ein leichteres Vorwärtsgleiten dieses Kopfendes gestattet und bezeichnet die genannten Winkel als Leit- oder Gleitwinkel. Seine Erklärung ist zu allgemein gehalten und berücksichtigt zu wenig die speciellen Bedingungen der in Frage stehenden Bewegung, um befriedigen zu können.

§. 33. Die dritte Cardinalbewegung besteht in einer Drehung, mit welcher der Kopf sich um den unteren Rand der Symphyse herumwälzt. Dieselbe beginnt, sobald der Kopf im Becken soweit herabgetreten ist, dass die Schädelbasis annähernd in gleicher Höhe mit dem unteren Symphysenrande liegt und erfolgt, von seltenen Ausnahmen abgesehen, erst, nachdem die vorhin erörterte Drehung um die Verticalachse des Schädels stattgefunden hat, weil unter diesen beiden Umständen erst ein Ausweichen des ganzen Kopfes unter der Symphyse aus dem Becken nach vorn heraus möglich ist. Die Bewegung kommt erst mit dem vollendeten Austritt des Kopfes aus den Geburtswegen zu Ende. Dem mechanischen Effect dieser Bewegung gemäss trifft auf dieselbe die Bezeichnung als Austrittsbewegung, Austrittsmechanismus wohl zu. Die Bewegung ist während ihrer ganzen Dauer eine gleichmässig fortschreitende und da auch die innere Drehung mit einer Vorbewegung des ganzen Kopfes verbunden ist, so lässt eine scharfe Grenze zwischen dieser und der Austrittsbewegung sich nicht ziehen, im Gegentheil setzt die eine Bewegung die andere unmittelbar fort, da beide in der vom Schambogen gebildeten Lücke der vorderen Beckenwand denselben Anlass haben.

Der Abschnitt des Geburtscanals, in welchem die Austrittsbewegung vor sich geht, ist vorwiegend von elastischen und nachgiebigen Theilen gebildet und erfährt, während der Kopf ihn durchdringt, einen erheblichen Zuwachs an Raumgehalt und Veränderungen seiner Form. Vorwiegend betroffen von diesen ist die hintere Wand des Endstückes des Geburtscanals, welcher von der Steissbeinspitze bis zum vorderen Dammrand in der Breite und Länge erheblich zunimmt, während die

seitlichen Abschnitte der Vagina wegen der geringeren Nachgiebigkeit ihrer Verbindungen mit dem Schambogen und erst recht die vordere Wand durch den der Richtung der Kopfbewegung entgegengesetzten Zug des contrahirten Uterus und die festere Verbindung des Harnröhrentheils mit der Symphyse vor einer stärkeren Lageveränderung geschützt sind.

Die im Verhältniss zur hinteren Wand mässige Verlängerung der seitlichen und vorderen Wände des Austrittscanales kommt vorwiegend auf Rechnung der kleinen und grossen Schamlippen und deren vorderer Commissur.

Die Umformung und Vergrösserung des Austrittscanales erfolgt unter Einwirkung des durch den Kopf seinen Wandungen übermittelten Geburtsdruckes; demselben werden am meisten unterliegen diejenigen Wandabschnitte, welche in der Richtung der Schwere des Fruchtkörpers und der durch die oberen Theile des Geburtscanals ihm angewiesenen Richtung der Vorbewegung sich befinden und welche am wenigsten durch Verbindung mit knöchernen Theilen unterstützt sind. Dies alles trifft zu für den Sacraltheil des Beckenbodens, welcher die hintere untere Wand des Geburtscanals bildet. Da nun dieser nach vorn hin sich zunehmend verjüngt, hinten seitens der Ligamenta sacro-ischiadica und des Steissbeins noch eine grössere Anzahl von Unterstützungspunkten und zugleich durch das hintere Mittelstück des Levator ani und dessen Aponeurosen grössere Festigkeit besitzt, als der vordere aus dem Damm im engeren Sinne bestehende Theil, auch die Abstände zwischen dem Beckenboden und dem Schambogenschnitt von vorn nach hinten stetig abnehmen, so liegt es auf der Hand, dass der vordere Abschnitt der stärksten Dehnung ausgesetzt ist.

Die Verlängerung des Dammes vom vorderen Analrand bis zur hinteren Commissur beträgt, wenigstens bei Erstgebärenden, im Durchschnitt nahezu das Doppelte der ursprünglichen Länge — nach H. Litzmann 84 Proc. — die Zunahme der Fläche in der transversalen Richtung ist noch bedeutender — nach Kehrer am vorderen Umfang des Dammes wie 1:2,2.

Die Stellung des Kopfes, von welcher die Austrittsbewegung ausgeht, ist folgende: Das Hinterhaupt liegt unter dem Schambogen vor, die Stirn annähernd mit dem vorderen Winkel der grossen Fontanelle über dem letzten Kreuzwirbel. Das Gesicht ruht in der Excavation des Kreuzbeins, der Scheitel auf dem Hinter- und Vorderdamm, der Hinterhauptshöcker steht am freien Rande des Lig. arc. inf., die basale Partie des Hinterhauptes und der obere Nackentheil liegen der hinteren Symphysenfläche an. Die Richtung des Kopfes ist zu dieser Zeit keine genau sagittale, sondern der des schrägen Durchmessers, durch welchen die Verticaldrehung erfolgte, noch etwas angenähert und bleibt es oft bis zum vollendeten Austritt des Kopfes aus der Geburtsöffnung.

Die Bewegung des Kopfes geschieht nun unter der Wirkung des allgemeinen Inhaltsdruckes nach der Richtung hin, wo die geringsten Widerstände liegen; dieselben fehlen ganz im Bereiche des Introitus vaginae, nahezu ganz am oberen Theil des Schambogens, sind demnächst am geringsten, wie eben erörtert, am weichen Beckenboden und wachsen hier von vorn nach hinten fortschreitend an. Von Seiten der knöchernen Beckenwand kommt nur noch der Endtheil des Kreuzbeins und das

Steissbein, vorn der Rand des Schambogens in Betracht; letzterer besitzt in der Norm eine solche Breite, dass er dem sagittal gestellten Schädel keinen Widerstand entgegensetzt. Der Abstand zwischen dem unteren Symphysenrande und der Kreuzbeinspitze gestattet dem Suboccipito-Frontaldurchmesser, welcher als grösster in dieser Richtung fallende Schädeldurchmesser in Betracht kommt, leichten Durchgang. Uebrigens fällt in der Regel, weil der Kopf eine etwas schräge Richtung inne hält, ein etwas kleinerer Diagonaldurchmesser beim Durchtritt des Kopfes zwischen diese Punkte. Der gerade Durchmesser des Beckeneinganges wird durch Zurückweichung des Steissbeins bis zu mehreren Centimetern vergrössert.

Dächten wir uns den Kopf ausser Verbindung mit dem übrigen Fruchtkörper, so würde die Austrittsbewegung in der Weise geschehen müssen, dass unter Vorwölbung und Abdrängung des Beckenbodens incl. des Vorderdammes der Kopf mit ungefähr gleicher Geschwindigkeit sich vorn und hinten durch das Endstück des Geburtscanales heraus bewegte, wobei die basalen Abschnitte des Schädels durch die elastische Rückwirkung des weichen Beckenbodens in fortwährender Berührung mit dem oberen Theil des Schambogens gehalten werden würden. Die Richtung der Bewegung würde wegen des gebogenen Verlaufs der langen unteren Wand des Rohrabschnittes eine von hinten nach vorne in leichtem Bogen ansteigende sein.

Durch die Verbindung des Kopfes mit dem Rumpfe erleidet diese Bewegung nun aber eine nicht unwesentliche Modification.

Nur im Anfang, während des Ueberganges aus der inneren Drehung in die Austrittsbewegung schreiten Hinter- und Vorderhaupt noch mit ungefähr gleicher Geschwindigkeit vorwärts, sobald das erstere aber voll unter der Symphyse hervorgetreten ist und unter energischer Gegenwirkung des hinteren resistenteren Theils des weichen Beckenbodens der Kopf in eine senkrecht zur Symphyse nach vorn abweichende Richtung gedrängt wird, entsteht durch den vom Hinterhaupt in der Richtung der Symphyse abbiegenden und der hinteren Fläche der Symphyse angefügten Hals eine Hemmung, durch welche das Hinterhaupt verhindert wird, die Bewegung in der dem ganzen Kopf ertheilten Richtung fortzusetzen. Die Folge ist, dass das vordere Kopfende, bei genügender Druckkraft durch den Beckenboden in seiner Vorbewegung weniger behindert, das Hinterhaupt überflügelt und in weitem Bogen über das Steissbein und den weichen Beckenboden hinweg nach aussen austritt. Zwar wird durch den allgemeinen Inhaltsdruck auch der Rumpf vorbewegt, dieser aber muss der durch die Eingangsachse gegebenen Richtung des oberen Schenkels des Geburtsganges folgen, während der im unteren Schenkel enthaltene Kopt eine zu dieser nahezu rechtwinklig nach vorn abbiegende Richtung einzuhalten gezwungen ist. Das Ganze ergibt eine Drehbewegung, deren Mittelpunkt an den basalen Abschnitten des Hinterhaupts resp. dem Scheitel des Schambogens sich befindet.

Die Drehung, welche der Kopf bei seinem Austritt um den unteren Rand der Symphyse beschreibt, ist bereits von einer grösseren Anzahl von Autoren als Folge der vom Nacken ausgehenden Behinderung einer mit der Vorbewegung des Vorderhauptes Schritt haltenden Austreibung des Hinterhauptes erklärt worden, so u. A. von Ritchie, Hubert, Hodge, Lahs. Meist wird auch für diesen Theil des

Mechanismus der Fruchtwirbelsäulendruck herangezogen und aus der zu dieser Zeit mehr nach dem Vorderhaupt gehenden Richtung der Rumpfachse eine Versetzung des Druckes auf dieses Kopfende gefolgert, ausserdem noch mit Hülfe von mathematischen Constructionen nachzuweisen versucht, wie aus dem senkrecht auf den Beckenboden stossenden Wehendrucke einerseits, aus der nach vorn abweichenden Richtung des elastischen Rückstosses, welchen der nach hinten unten abgedrängte Beckenboden ausübt, andererseits eine Kraftresultante entstehe, die in der Richtung des Bogens, welchen der Kopf thatsächlich um die Symphyse beschreibt, wirken müsse.

Mit der Einführung des allgemeinen Inhaltsdruckes vereinfacht sich die Erklärung auch dieses Vorganges ganz ausserordentlich. Eine selbstständige Betheiligung des elastischen Beckenbodens an den in Frage stehenden Kopfbewegungen kommt dabei ganz in Wegfall und seine Bedeutung wird darauf beschränkt, dass er dem vom Kopf übertragenen Druck unter Bildung einer rinnenförmigen Ausbuchtung soweit auszuweichen vermag, als die Durchtreibung des Kopfes zwischen ihm und dem unteren Symphysenrande erfordert, während zugleich die Weichtheile des Beckenbodens Widerstand genug leisten, um den durchtretenden Kopf in beständiger Berührung mit dem Scheitel des Schambogens zu erhalten.

§. 34. Eine besondere Betrachtung erfordert die Art und Weise, wie der Kopf durch die untere Oeffnung des Geburtscanales hindurchgeht und soll dieser Betrachtung das bei Erstgebärenden zu beobachtende Verhalten zu Grunde gelegt werden.

Die grösste Enge, welche der Kopf vor seinem Austritt hier zu überwinden hat, findet sich am Introitus vaginae, jedoch sind schon oberhalb desselben elastische Widerstände zu überwinden, welche zum geringeren Theil auf der nach dem Introitus hin bestehenden konischen Verjüngung der Vagina, in höherem Masse auf einer von den Seiten und hinten her stattfindenden Einengung des Scheidenrohres durch den Levator ani beruhen, welcher mit dem Laufe der Vagina unter spitzem Winkel sich kreuzend, dieselbe von hinten her schleuderförmig umfasst. Den letzten Aufenthalt erleidet der Kopf in dem Kreise des Constrictor cunni, dieser aber wird in der Regel bald überwunden. Die nach vorn stark divergirenden Schenkel des Levator ani lassen das Hinterhaupt leicht passiren, während sie dagegen dem breitesten Abschnitte des Schädels zwischen den Tubera parietalia einigen Aufenthalt bereiten können; übrigens wird die von vornherein tiefere Lage der freien Innenränder der seitlichen Muskelplatten gegenüber der Ursprungslinie deren Verdrängung nach der Beckenwand hin (Schatz) leicht zu Stande kommen lassen.

Wenn der Schädel den Spalt des Levator ani durchdrungen hat, können die seitlichen Hälften desselben, in ihre ursprüngliche Lage zurückkehrend, der Schädelbasis sich wieder dichter anfügen und mit dazu beitragen, dass der Kopf auch in der Wehenpause in der durch die vorhergehende Wehe erlangten Position erhalten wird, während bis dahin die mit dem Nachlass des Wehendruckes wieder frei werdende Elasticität des Levator ani und der unterhalb belegenen Weichtheile noch ein jedesmaliges Zurückweichen des Kopfes in der Pause veranlasste. Die Resistenz des Scheideneinganges hat ihren Grund wohl weniger in der das Ende des Scheidenrohres umfassenden Ringmuskulatur; sei es nun, dass diese aus Abzweigungen der inneren Faserlagen des Levator ani besteht oder, wie Luschka annimmt, als selbstständiger Schliessmuskel vorhanden ist, sondern hauptsächlich wohl in der von vornherein geringen Grösse des Lumens und in der festen Verbindung, in welche hier das Scheidenrohr mit der Dammfascie tritt. Je nach der

Grösse des Widerstandes, welchen der Introitus dem andrängenden Schädel leistet, wird das vordere Scheidenende bald mehr, bald weniger aus seiner ursprünglichen Lage nach vorn verdrängt und da der obere Umfang desselben in dem Schambogen fixirt ist, so wirft sich der Druck vorwiegend auf den unteren Theil des Introitus und die Folge ist, dass dieser mit dem unteren Ende schräg nach vorn gestellt und der Damm in der vorher erwähnten Ausdehnung verlängert wird. Der Hymenalsaum bleibt, wenn man die grossen Schamlippen nach der Seite zurückzieht, in der Regel sichtbar bis zu einer Zeit, wo schon grössere Kopfumfänge in die Vulva eingetreten sind; ebenso bleibt vorn das Orificium urethrae und oft auch das vordere Ende der Carina vaginae bis zu derselben Zeit sichtbar; erst kurz vor dem Austritt macht sich die von dem Constrictor cunni ausgehende Einschnürung geltend, dann erscheint der den Schädel umfassende Ring, gebildet von einem Saum, welcher seitlich hervorgeht aus der inneren Lamelle der kleinen Schamlippen und dessen vordere Commissur aus dem Frenulum der Clitoris und genau in der Mitte aus einer dicht unter der Glans clitoridis quer verlaufenden niedrigen Falte der Vorhof-Schleimhaut besteht, während hinten das Frenulum labiorum den Abschluss bildet.

Die grossen Schamlippen gerathen bei dem Durchgange des Kopfes mit ihrer äusseren Lamelle nicht in stärkere Spannung, sondern werden nur, namentlich in ihren hinteren Abschnitten, nach vorn verschoben, wobei hauptsächlich die innere Platte an der Verschiebung betheiligt ist. Wegen des geringen, durchschnittlich nur 4 cm betragenden, Abstandes der hinteren Commissur der Vulva von dem unteren Symphysenrande muss der in den Introitus eindringende Schädel zuerst mit dem oberen Theil der Hinterhauptsschuppe in letzteren sich einstellen. Bei dem weiteren Vordringen wird gleichzeitig mit der Längsdehnung des Dammes Anfangs das unterste Endstück der vorderen Scheidenwand, dann auch die vordere Wand des Vestibulum nach vorn vorgeschoben, doch bald bleibt auch diese an dem in kurzem Bogen um die Symphyse herum nach vorn aufsteigenden Hinterhaupt zurück und verschiebt sich in der Regel in dem Augenblick, wo seitlich die Tubera parietalia aus der Geburtsöffnung hervortreten und die Gegend der grossen Fontanelle am vorderen Dammrande frei wird, bis zum Nacken zurück. Im nächsten Augenblick gleitet nun die hintere Commissur über die Tubera frontalia nach hinten und weiter unter sichtlicher Entspannung des den Kopf umfassenden Ringes der ganze Damm vermöge seiner jetzt frei gegebenen Elasticität an der schiefen Fläche des Gesichtes bis zum Halse zurück, während die Vorbewegung des Kopfes meist schon etwas früher zum Stillstand gelangt war. Der oben geschilderte Mechanismus gewährt den beim Austritt des Kopfes in Spannung versetzten Weichtheilen den grösstmöglichen Schutz vor gröberen Verletzungen, weil bei dem schräge, zuerst mit dem Hinterhaupt und darauf erst mit dem entgegengesetzten Schädelende erfolgenden Kopf-Austritt die grössten Schädeldurchmesser sich in der Achse des Geburtscanals bewegen und verhältnissmässig kleine Kopfumfänge die Austrittsöffnungen zu passiren haben, deren grösster auch hier das Planum suboccipito-frontale ist, welche Kopfebene also bis zuletzt die Lage in den auf einander folgenden Querschnitten des Geburtscanales beibehält.

Abweichungen in dem Verlauf der zweiten und dritten Cardinalbewegung.

§. 35. Die innere Drehung kann ausbleiben, ihr Ziel überschreiten oder in verkehrter Richtung zu Stande kommen.

Das erste, der sogenannte tiefe Querstand, ist häufig nur eine Folge von Insufficienz des Uterus und der Bauchpresse. Weil es an Triebkraft fehlt, kommt der Drehapparat nicht zur Wirkung; sehr viel seltener sind direkte Hindernisse, bis in die unteren Abschnitte sich erstreckende Abplattung des Beckens oder neben dem Kopfe vorliegende Extremitäten Ursache, dass die Drehung ausbleibt. Unter günstigen Umständen, genügender Weite des Schambogens, hinreichender Nachgiebigkeit des Introitus und Dammes und ausgiebiger Geburtspresse kann schliesslich der Kopf in nahezu querer Stellung ausgetrieben werden, wobei durch abnorm starke Querspannung der Damm in höherem Masse als sonst gefährdet ist.

Ein Excess der inneren Rotation, die Ueberdrehung des Kopfes im Becken, ist ein in praktischer Beziehung ganz gleichgültiger Vorgang. Dem Uebermass der Bewegung, durch welche das Hinterhaupt an der Symphyse vorbei in die entgegengesetzte Beckenhälfte geführt war, folgt in der Regel sehr bald eine rückläufige Bewegung, durch welche der Kopf in die sagittale Richtung gebracht wird, worauf dessen Austritt sich in gesetzmässiger Weise vollzieht.

Die innere Ueberdrehung des Kopfes lässt die Stellung des Rumpfes in der Regel unbeeinflusst und darf nicht verwechselt werden mit einem Positionswechsel der ganzen Frucht, durch welchen diese aus erster Schädellage in zweite übergeht und vice versa. Fast stets bewegt sich hierbei der Rücken an der hinteren Uteruswand vorüber. Der Positionswechsel, ein in der Schwangerschaft häufiges, nach Beginn der Geburt ziemlich seltenes Vorkommniss, kommt am häufigsten bei durch schwache Wehen verzögertem Geburtsverlauf zur Beobachtung, unter dem Einfluss activer Fruchtbewegung oder veränderter Gravitation aus Anlass eines Positionswechsels der Kreissenden; leichter bei noch ganz beweglich über dem Becken stehender Frucht als nach dem Eintritt des Kopfes ins Becken: in letzterem Falle fast stets, bevor die grösste Kopfperipherie die zweite Hodge'sche Parallele überschritten hat.

Bei weitem die grösste Bedeutung besitzt der dritte Fall, die Drehung in verkehrter Richtung.

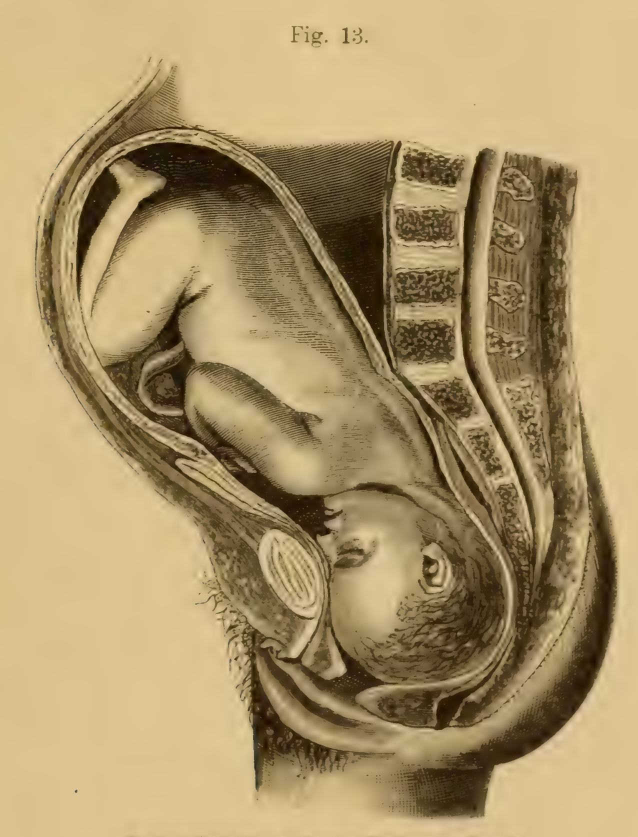
Das Hinterhaupt tritt nicht unter den Schambogen hervor, sondern wendet sich der Excavation des Kreuzbeines zu. Die entscheidende Drehung erfolgt in einem ebenso tiefen Niveau, als die normale, d. h. zur Zeit, wo die grösste Kopfperipherie bereits unterhalb der zweiten Hodge'schen Parallele sich befindet.

Der entgegengesetzte Verlauf der inneren Rotation hat natürlich auch einen abweichenden Austrittsmechanismus zur Folge; während das Vorderhaupt sich langsam unter der Symphyse hervorschiebt, bewegt sich das entgegengesetzte Kopfende in grossem Bogen an der hinteren Wand des Geburtscanales über den Damm nach aussen und erst, nachdem das Hinterhaupt frei geworden, tritt der Rest des Vorderkopfes mit dem Gesicht unter der Symphyse hervor.

Letztere Bewegung muss stattfinden, weil die nun folgenden Umfänge vom Nacken bis zu den noch restirenden Theilen des Vorderkopfes erheblich kleiner sind als die bereits durchgetretenen. Bei Rückenlage genügt zur Vollendung der Austrittsbewegung allein die Schwere des Kopfes.

Bei der Geburt mit rückwärts rotirtem Hinterhaupte ist der Rücken mit letzterem gleich gerichtet, die Haltung des ganzen Kindes eine mehr

Fig. 13.



Vorderscheitellage. Innere Drehung vollendet.

gestreckte, doch muss der Austritt des Kopfes unter zunehmender Beugung des Kindskörpers erfolgen, bis das Hinterhaupt den Damm passirt hat. Die Austreibung des Rumpfes folgt dem für die normale Geburt geltenden Mechanismus.

Die Abweichung des Geburtsmechanismus greift bald früher, bald später ein.

Im Allgemeinen lassen sich zwei besondere Arten der Störung unterscheiden.

Bei der ersten (Vorderscheitellage) ist von vorneherein die Haltung des Kopfes im Sinne einer Deflexion verändert und durch diese

der Verlauf des ganzen Mechanismus — wenn auch nicht unabänderlich — voraus bestimmt.

An dem auf dem Beckeneingang stehenden oder in den oberen Ring des Beckens eingetretenen Kopfe findet sich bereits Tiefstand der grossen Fontanelle; diese in der Beckenmitte oder nahe derselben, die Hinterhauptsfontanelle gar nicht oder nur eben an der Peripherie des Beckens zu erreichen.

Normalisirt sich die Haltung nicht, wie es häufig geschieht, beim weiteren Vorrücken des Schädels, so wendet sich das Stirnende der Symphyse zu. Die grosse Fontanelle behauptet ihre centrale Lage in dem Lumen des Geburtscanales und der Austritt erfolgt in der Weise,

Fig. 14.



Kopf nach Geburt in Vorderscheitellage mässig configurirt. Nach einer Photographie.

dass die Stirn in grosser Ausdehnung unter der Symphyse erscheint, erst mit der Gegend der Nasenwurzel sich unter dieser fixirt, während das Hinterhaupt aus der Vulva hervortritt. Die Kopfgeschwulst nimmt hier die Gegend der grossen Fontanelle ein. Der Kopf zeigt eine von der bei gewöhnlicher Geburtsart ganz abweichende Configuration, ist in der Richtung des fronto-occipitalen Durchmessers abgeflacht, in der des verticalen verlängert. Stirn und Hinterhaupt haben eine steile Stellung. Die Wölbung des Schädeldaches ist eine gleichmässige und culminirt in der mittleren Scheitelgegend.

Bei der zweiten Art der Geburt mit rückwärts gerichtetem Hinterhaupte ist die Kopfhaltung unverändert und die Störung auf den Mechanismus der inneren Drehung beschränkt. In der Regel ist in diesen Fällen das Hinterhaupt primär dem hinteren End-

punkte des ersten oder zweiten schrägen Durchmessers zugekehrt und schlägt von hier den kürzeren Weg nach der Kreuzbeinhöhlung ein. Doch habe ich auch die Rückwärtsdrehung aus ursprünglicher querer Stellung beobachtet. Ganz ausnahmsweise erfolgt diese von einem schon der vorderen Beckenwand angehörenden Punkte.

Der gegenseitige Höhenstand der Fontanellen vor und während der Drehung ist der normale, nach vollendeter Rotation steht die grosse Fontanelle wenig tiefer als der untere Symphysenrand, das Hinterhaupt dem unteren Kreuzbeinende auf. Beim Austritt stemmt sich der Schädel mit dem oberen Stirnsegment nahe der grossen Fontanelle im Schambogenscheitel an. Zuweilen wird selbst eine aufwärts gerichtete Verschiebung der unter der Symphyse liegenden Stirnpartie beobachtet, während das Hinterhaupt über den Damm wegschreitet.

Uebrigens ist dies nicht der einzige Austrittsmodus für die Schädelgeburt in occipito-sacraler Stellung, sondern es kann, indem ganz zuletzt das Hinterhaupt an dem hinteren Theil des Beckenbodens Aufenthalt erfährt, die Stirn tiefer hervortreten und die Austreibung in der unten beschriebenen Weise vor sich gehen. Ob das eine oder andere geschieht, hängt von den relativen Grössen- und Formverhältnissen des Kopfes und Beckens, von dem Resistenzgrade des Beckenbodens etc. ab.

Tarnier und Chantreuil berichten sogar über einen von Charrier beobachteten Fall, in welchem das Gesicht sich vollständig unter dem Schambogen entwickelte, nachdem das Hinterhaupt eine Centralruptur des Dammes hervorgerufen hatte und in dieser festgehalten war.

Die Configuration des Schädels ist gegenüber der nach normalem Verlaufe der Schädelgeburt nur wenig im Sinne der vorher beschriebenen oder auch gar nicht verändert.

Die Aetiologie ist für diese beiden Fälle gesondert zu betrachten.

Bei der ersten Form folgt die Rückwärtsdrehung des Hinterhauptes aus der der normalen entgegengesetzten Einstellung des Kopfovales mit dem sincipitalen Ende voran. Dieses wird als erstes dem Schambogen gegenübergestellt (und da es somit der Gegenwirkung der vorderen seitlichen Beckenwand entzogen ist, in diesen hineingetrieben).

Die währenddem sich vollziehende Umformung des Schädels begünstigt den abweichenden Verlauf der Drehung.

Alle Einflüsse, welche, ausgehend vom Becken oder Fruchtkörper selbst etc., geeignet sind, die normale Flexionshaltung des Kopfes zu stören, kommen also in ätiologischer Beziehung in Betracht.

Eine eingehende Erörterung dieser Momente muss der Besprechung der Deflexionslagen — Stirn- und Gesichtslage — vorbehalten werden, zu welchen die fragliche Anomalie — auch hinsichtlich ihres Mechanismus — von der normalen Schädellage hinüberleitet.

Eine befriedigende Erklärung für die Rückwärtsdrehung des in normaler Haltung im Becken stehenden Kopfes lässt sich im einzelnen Falle nicht immer finden. Zu berücksichtigen ist, dass bei Weitem am häufigsten die Drehung aus einer primär hinteren Stellung des Occiput erfolgt, wie schon daraus erhellt, dass bei diesen Geburten die zweite Schädellage, in deren Anfang viel häufiger das Hinterhaupt in die hintere Beckenseite fällt, sogar absolut an Häufigkeit die erste übertrifft (nach Hecker in dem Verhältniss wie 110 : 100, nach Kehrer sogar 189 : 100).

Es muss also der eine oder andere Factor in dem Mechanismus

der inneren Drehung, welcher bei normalem Functioniren das Hinterhaupt mit grosser Sicherheit auch aus der hinteren Beckenhälfte dem Schambogen zuführt, versagen.

Die Störung kann begründet sein in Abwesenheit der natürlichen Widerstände im Becken, welche den Endpunkten des Schädels sonst im Sinne der normalen Drehbewegung ihre Richtung anweisen, so in abnormer Geräumigkeit des Beckens oder in geringer Grösse oder abnormem Resistenzmangel des Schädels.

Letztere Annahme ist durch statistische Untersuchungen als zutreffend belegt, so fand Hecker unter 259 in occipito-sacraler Stellung geborenen Kindern 10 oder 3,9 Proc. lebensunfähige, 55 oder 21,2 Proc. nicht reife, aber lebensfähige, Bidder das Verhältniss zwischen früh- und rechtzeitiger Geburt wie 1 : 3,3 gegen 1 : 8,2 im Allgemeinen und auch an den reif geborenen erreicht die Mehrzahl nicht das Normalgewicht; allerdings sind nach der Statistik von Bidder und Hecker auch sehr grosse Kinder verhältnissmässig zahlreich vertreten.

Aus geringer Kopfgrösse erklärt sich auch zum Theil die auffallende Häufigkeit der verkehrten Drehung bei der Geburt von Zwillingen (Hecker beobachtete unter 257 Geburten in sogenannter Vorderscheitellage 32 mehrfache Geburten = 1 : 8). Es kommt hier ausserdem auch die Möglichkeit gegenseitiger Beeinflussung in der Primärstellung und -Haltung in Betracht — wenigstens beobachtete ich unter 3 Fällen von Geburt in occipito-sacraler Stellung bei Zwillingen 2 Mal primären Tiefstand der grossen Fontanelle (in einem Fall war vor dem Austreten des Kopfes beider Früchte innerlich nicht untersucht worden).

In allen 3 Fällen wurden beide Früchte in hinterer Stellung geboren.

Dubois folgerte aus einem Versuche, welchen er an der Leiche einer vor der Geburt Gestorbenen anstellte, dass verminderte Resistenz des weichen Beckenbodens dadurch, dass dieser dem hinten stehenden Occiput die Ablenkung nach dem Schambogen nicht mehr aufzuzwingen vermag, die Geburt mit vorangehendem Vorderkopf erleichtert.

Hiermit stimmt überein, dass Kehrer unter 61 Fällen diese Austrittsart 47 Mal bei Mehrgebärenden beobachtete; jedoch ergibt sich aus Hecker's auf einer viel grösseren Zahl basirten Statistik eine leichte Bevorzugung der Iparen (116 Ip. : 143 Mp. = 100 : 122 gegenüber der allgemeinen Proportion der Münchener Klinik von 100 Ip. : 141 Mp.).

Ausser dem Ausfalle der Widerstände, welche die Umsetzung der einfach progressiven Bewegung in eine rotirende in der Norm zu Wege bringen, können auch positive Hindernisse dieser Bewegung entgegenwirken.

Dahin sind zu rechnen vielleicht abnorme Grösse des in hinterer Stellung in das Becken eingetretenen Kopfes, Vorlagerung von Extremitäten. Fehler der Beckengestalt, namentlich sind hier das schräg verschobene, das gleichmässig allgemein verengte (Bidder) und das kyphotische Becken (Fritsch) zu nennen.

Einzelne Autoren (Eichstedt, Mattei) nahmen eine Behinderung der nach hinten gelegenen Schulter durch die Lendenwirbel auf dem nach der gegenüberliegenden Seite zu beschreibenden Wege bei ursprünglich dorso-posteriorer (3 und 4) Stellung als Ursache der verkehrten Drehung an.

Bei einer so gemischten Aetiologie, welche durchaus gegensätz-

liche Bedingungen in sich vereinigt, liegt es auf der Hand, dass der klinische Verlauf der Geburt mit nach hinten gerichtetem Hinterhaupte namentlich in Bezug auf Dauer, Gunst oder Ungunst der mechanischen Verhältnisse sich sehr verschiedenartig gestalten muss.

Sowohl ungewöhnlich leichte Geburten von kurzer Dauer, als erheblich erschwerter und protrahirter Verlauf kommen neben einander thatsächlich vor — letzterer häufiger, als im Durchschnitt sämmtlicher Geburten in Schädellage — so stellt sich bei Hecker die Frequenz der Zangenoperation auf 1 : 7,4, gegen 1 : 38,4 im Durchschnitte, die Mortalität der in lebensfähigem Zustande geborenen Kinder auf 9 Proc.

In den Fällen, wo ein mechanisches Missverhältniss sich geltend macht, betrifft dasselbe fast stets nur die Austrittsbewegung aus dem Becken und dem Endtheile des weichen Geburtscanales und geht hauptsächlich von den stärker in Anspruch genommenen Weichtheilen des Beckenbodens aus.

Wenn tiefere Punkte der Stirn unter der Symphyse anstehen, so ist der Austritt erschwert, weil der Drehpunkt, der bei normalem Mechanismus an dem hinteren Umfange des Foram. occip., also an der Schädelbasis sich befindet, an den einen Endpunkt des Schädels verlegt ist und desshalb thatsächlich grössere Kopfumfänge zwischen Symphyse und hinterem Beckenboden hindurch gehen müssen, als in der Norm — bei allen Varietäten des Austrittsmechanismus aber ist der Kopf durch die Fixirung des Vorderhauptes zwischen Symphyse und Nacken gegenüber dem Rumpf immobilisirt. Der Schädel vermag nicht wie bei der normalen Geburt in kurzem Bogen frei um die Symphyse herum zu schwingen, den Raum unter der Symphyse voll auszunutzen und in einer zu der Fläche des hinteren Beckenbodens annähernd parallelen Richtung vorzuschreiten. Dazu hält sich die grösste Breite des Schädels zwischen den Tubera parietal. nothwendig in grösserer Entfernung vom Scheitel des Schambogens und versetzt den Damm in noch stärkere Spannung.

Der grössere Widerstand, welchen unter diesen Umständen der Beckenboden leistet, bringt auch die grössere Häufigkeit tieferer Dammverletzungen mit sich.

Aeltere Autoren verlegten die Schwierigkeit in den oberen Theil des Beckens, indem sie die Frucht zu dieser Zeit der Geburt in einer mehr zusammengeknäuelten Haltung sich dachten und desshalb den gleichzeitigen Eintritt der oberen Thoraxabschnitte mit dem hinter der Symphyse zurückgehaltenem Vorderhaupt für unvermeidlich hielten.

Nach Hecker kommt die Geburt mit rückwärts gerichtetem Hinterhaupte in 1,5 Proc. aller Geburtsfälle vor — mit Auslassung der Zwillingsgeburten in 1,39 Proc. aller Schädellagen. Kehrer berechnet das Häufigkeitsverhältniss für die Geburten in Schädellage auf 1 : 75 = 1,33 Proc.

Für die Geburt mit vorangehendem Vorderkopfe finden sich in der Literatur zahlreiche Benennungen (Näheres in dieser Beziehung s. Kehrer l. c. S. 10).

Am gebräuchlichsten ist die Bezeichnung als Geburt in Vorderscheitellage (Hecker, nach Wigand Vorderscheitelgeburt) oder auch Geburt in dritter und vierter Schädellage. Neuerdings hat Bidder wieder einer minder einfachen Classificirung der Schädellagen mit Berücksichtigung der bei der Drehung des Hinterhauptes nach vorn und hinten gleichzeitg variirenden Kopfhaltung das Wort geredet. Er unterscheidet in Bezug auf die Varietäten der Stellung, dem Busch-schen Schema folgend, vier Hinter- und ebenso viele Vorderscheitellagen, indem er darauf aufmerksam macht, dass auch ununterbrochener Tiefstand des Vorderhauptes die normale Drehung nicht ausschliesst. Ich glaube nicht, dass auf Grundlage dieses

Systems, das geringfügige Spielarten des Mechanismus mit wichtigen Varianten in gleiche Linie stellt, eine Einigung sich erzielen lassen wird; bin aber andererseits der Meinung, dass principielle Unterschiede bestehen, welche eine gemeinsame, nur die Austrittsstellung berücksichtigende Bezeichnung verbieten. Ich halte desshalb die oben durchgeführte Unterscheidung zweier Formen für nöthig, von denen die erste die Vorderscheitellage, als selbständige Abart der normalen Schädelgeburt auftritt, während die zweite die verkehrte Drehung, bei übrigens normaler Haltung, nur eine später einsetzende Störung im Gange des ursprünglich normal angelegten Mechanismus darstellt.

Die accessorischen Bewegungen im Verlaufe des Schädelmechanismus.

§. 36. In allen Höhen des Geburtscanals kommen am vorliegenden Schädel rotatorische Bewegungen um verschiedene Kopfachsen zur Beobachtung, die oft durch zufällige Einflüsse oder durch individuelle Eigenthümlichkeiten verursacht, vor allen Dingen dadurch charakterisirt sind, dass sie einen bestimmenden Einfluss auf den Verlauf des Mechanismus nicht üben, im Verlauf einer Geburt vorhanden sein oder fehlen können, ohne dass derselbe in seinem Enderfolg dadurch beeinflusst würde.

Eine gesonderte Betrachtung dieser Nebenbewegungen erachte ich für geboten, weil ihre Gleichstellung mit den typischen Mechanismen der Schädelgeburt vielfach Verwirrung gestiftet und der Einsicht in die mechanischen Ursachen der letzteren Hindernisse bereitet hat.

Derartige Bewegungen können zu jeder Zeit der Geburt auftreten, auch in den ersten Anfängen, während die Hauptmechanismen, wie bereits erwähnt, einen starken Expulsivdruck und Gegenwirkungen von Seiten tiefgelegener Wandungsabschnitte des Geburtscanals voraussetzen, eine Voraussetzung, welche erst mit vollendeter Eröffnung des Uterus in der Regel zutrifft.

So lange der Kopf mit seiner grössten Peripherie die Oeffnung des Beckeneingangs nicht passirt hat, können selbst Verschiebungen desselben als Ganzes bei genügender Nachgiebigkeit der umschliessenden Uteruswandungen, noch leichter Drehungen um verschiedene Achsen zu Stande kommen. Zum Theil beruhen diese auf activen Fruchtbewegungen, häufiger auf Veränderungen in der Richtung der Uterus- und damit auch der langen Fruchtachse; Veränderungen, welche zu einem Wechsel in der Position der Kreissenden durch Uebergang in eine oder die andere Seitenlage, in mehr aufgerichtete Haltung des Oberkörpers oder umgekehrt in flachere Rückenlage leicht entstehen, so lange der Uterus noch nicht mit dem Fundus an dem einen oder anderen Rippenbogen sich fixirt hat.

Bis dahin ist der vom Beckenring noch nicht fixirte Kopf in seinen Bewegungen mit dem Rumpf solidarisch verbunden. Der Scheitelpunkt des unteren Fruchtpoles, der bei normaler Haltung in der Pfeilnaht wenig hinter ihrer Mitte und bei senkrechter Einstellung der langen Fruchtachse zum Beckeneingang in die Mitte zwischen Symphyse und Promontorium fällt, muss bei Abweichungen der Fruchtachse aus der Achse des Beckeneinganges heraus eine der des oberen Fruchtendes entgegengesetzte Bewegung einschlagen, d. h. also z. B. das Hinterhaupt sich mehr nach der Beckenmitte hinabsenken oder umgekehrt mehr nach dem Seitenrande hinaufsteigen, die Pfeilnaht nach der vorderen

oder hinteren Beckenwand abweichen, sobald Fundus und oberes Fruchtende in der entgegengesetzten Richtung ihre Lage verändern. Diese Bewegungen gehören als einfache Folgen veränderter statischer Bedingungen gar nicht zu den Geburtsbewegungen, können aber durch Herbeiführung ungünstiger Einstellungsbefunde einen störenden Einfluss auf den Verlauf des wirklichen Geburtsmechanismus ausüben.

Die nicht selten während einer Wehe zu beobachtende Drehbewegung um den verticalen Durchmesser des noch höher im oder über dem Becken stehenden Kopfes beruht vielleicht auf einer vom Rumpf her dem Kopfe mitgetheilten Rotation, in welche ersterer durch die bei der Contraction auftretende Veränderung der Gestalt des Uterusquerschnittes versetzt werden kann. Vielleicht erfolgt die Bewegung auch um einen der hinteren Kopfhälfte angehörenden Punkt, mit welchem diese bei Rückenlage der Kreissenden wegen der mehr proximalen Lage des Promontorium dem letzteren anliegt, bevor im Uebrigen der Schädel in nähere Berührung mit dem Beckeneingange getreten ist.

Ferner können unter der Wirkung des Wehendruckes Drehungen um die lange Achse des dem Beckeneingange aufliegenden Schädels auftreten, welche in der Regel aus einer vorher bestehenden ungeeigneten Einstellung hervorgehen.

Nicht selten beobachtet man als solche eine Annäherung der Pfeilnaht an die Symphyse — hintere Scheitelbeineinstellung — die aber meist schon bald nach dem Erwachen der Geburtsthätigkeit einer zum Beckeneingang parallelen Einstellung der Scheitelfläche Platz macht. Die von der Symphyse zurückweichende Pfeilnaht überschreitet dabei nicht selten Anfangs die Mitte der Conjugata nach hinten, geht aber mit dem Einsinken des Kopfes in das Becken in der Regel in die Eingangsachse zurück.

Die Ausgleichsbewegung hat ihren Grund darin, dass bei hinterer Scheitelbeineinstellung der Schädel vorne Gegendruck erfährt, während derselbe am hinteren Umfange des Beckeneingangs fehlt, nach dieser Richtung hin also der dem Beckenlumen zugekehrte untere Schädeltheil ausweichen muss. Je nachdem bei Eintritt der corrigirenden Bewegung der Kopf am Beckeneingang noch wenig fixirt oder bereits fester in diesen eingelassen ist, findet die Drehung entweder in der Weise statt, dass während das vordere Scheitelbein sich hinter der Symphyse herabbewegt, das hintere wieder am Promontorium hinaufsteigt (Litzmann), oder es sucht das letztere den unter dem Promontorium sich bietenden Raum der Kreuzbein-Excavation auf (J. Veit), so dass mit dem Uebergang in normale Einstellung in diesem Fall der vollständige Eintritt des Kopfes in das Becken zusammenfällt.

Fast immer findet man, so lange die hintere Scheitelbeineinstellung besteht, den nach vorn gelegenen Pfeilnahtrand deprimirt und, wenn die Geburt, von der Zeit an, wo der Kopf zur normalen Haltung zurückkehrte, leicht und rasch verläuft, auch noch an dem geborenen Kopf eine Abflachung des nach vorn gelegenen Scheitelbeines und tieferen Stand seines Pfeilnahtrandes.

Litzmann hat gezeigt, dass die hintere Scheitelbeineinstellung nicht selten — auch unabhängig von beschränkter Räumlichkeit des Beckeneinganges — wenigstens in ihren geringeren Graden in den Anfängen der Geburt zu beobachten ist und dass meist eine spontane Reduction der fehlerhaften Einstellung unter dem

Weheneinflusse stattfindet; unter Umständen aber die Anomalie sich erhalten und ohne complicirende Beckenenge ein absolutes Geburtshinderniss bedingen kann. Die abweichende Einstellung kann nach Litzmann sowohl durch eine Retrodeviation der Uterusachse gegenüber der des Beckeneinganges, als auch durch Hängebauch herbeigeführt werden, letzteres in so ferne, als die Ausbuchtung der Uteruswand oberhalb der Symphyse dem ganzen Kopfe gestattet, nach vorn auszuweichen und sich mit dem Scheitel auf dem oberen Symphysenrande zu fixiren.

Nicht als regelmässige Erscheinung, wie Nägele und ihm folgende Autoren angegeben haben, aber doch häufig beobachtet man bei dem Eintritt des Kopfes ein Zurückbleiben des hinteren Scheitelbeines, welches durch eine Bewegung der Pfeilnaht nach der hinteren Beckenwand hin und eine Annäherung des nach vorn liegenden Scheitelbeinhöckers an die Eingangsachse sich zu erkennen gibt. Diese zum Beckeneingang und den darauf folgenden Parallelebenen — bei gewöhnlicher Richtung der Uterusachse auch zum Fruchtrumpfe — schiefe Haltung des Kopfes (Nägele'sche Obliquität) kann sich erhalten, bis derselbe den Beckenboden erreicht hat und die innere Drehung sich vollzieht. Eine Einstellung des Schädels mit tieferem Stande der vorderen Schädelhälfte (vordere Scheitelbeineinstellung) auf den Beckeneingang kommt vor, wenn letztere in der Richtung der Conjugata verengt ist oder bei starker Vorwärtsneigung des Uterus (Hängebauch). In beiden Fällen redressirt sich die abweichende Haltung des Kopfes, oft aber nur unvollkommen, wenn der Kopf tiefer in das Becken eindringt. Die Obliquität des schon im Becken befindlichen Kopfes erklären Schatz und R. Barnes mit der zum Beckeneingang nach hinten geneigten Richtung des Uterus, welche den das Kind enthaltenden Theil des Geburtscanales eine nach hinten offene Curve beschreiben lässt und dem Fruchtkörper eine gleichgerichtete Einbiegung über die rückwärts sehende Seitenfläche auferlegt.

Der Braune'sche Durchschnitt (s. Fig. 2 S. 339 und Braune l. c. Tab. C), auf welchen auch Schatz sich bezieht, zeigt, wie ich hier bemerken will, zwar diese Curve und eine Hinneigung des Kopfes nach der hinteren Schulter, aber der Schädel befindet sich nicht in Nägele'scher Obliquität. Der Querschnitt des Sinus longitud. resp. die Pfeilnaht liegt fast genau in der Richtung der abwärts verlängerten Beckeneingangsachse, ungefähr gleich weit entfernt vom oberen Symphysenrande und Promontorium. Der Kopf steht axial im Becken und nur der Rumpf ist mit dem Uterus gegen Kopf und Beckeneingang nach hinten abgewichen. Der Eindruck der Schiefhaltung des Kopfes zum Becken entsteht, weil von dem in der Richtung des zweiten schrägen Durchmessers stehenden Kopfe im Sagittalschnitt die vordere Hälfte in viel grösserer Ausdehnung enthalten ist.

Die unmittelbare Beobachtung zeigt allerdings, dass das erwähnte Moment nur von bedingter Wirksamkeit ist.

Zuweilen ragt der Kopf in stärker flectirter Haltung in den Beckeneingang hinein, ohne dass abnorme Enge des knöchernen Beckens oder ein Schiefstand des Uterus nach der Seite des Hinterhauptes hin bestehen, während nach erfolgtem Eintritt auch des Stirnendes eine leichte Deflexion mit entsprechendem tieferen Stande der grossen Fontanelle folgt. Dieser Erscheinung liegt die von den Psoasmuskeln ausgehende Raumbeschränkung im hinteren seitlichen Abschnitt des Beckeneingangs zu Grunde und kommt dadurch zu Stande, dass bei der normalen Haltung des Kopfes das Stirnende nach oberhalb des einen Psoas ansteht und hier bei Abwärtssinken des Kopfes einen leichten Widerstand erfährt, während das Hinterhaupt von vorneherein nach unten und innen

von dem gegen das Becken einspringenden Psoas der anderen Seite Platz genommen hatte und desshalb in seinem Vorschreiten weniger behindert ist. Nach dem Durchtritt durch die Psoasenge gewährt der obere Beckenabschnitt in querer oder schräger Richtung der langen Achse des Schädelovales wieder grösseren Raum und desshalb sinkt das Vorderhaupt nach und stellen sich die beiden Fontanellen wieder in gleiche Höhe oder selbst die grosse etwas tiefer, ein Befund, auf dessen häufiges Vorkommen zuerst Wigand aufmerksam gemacht hat und der zum Theil auch aus der überwiegenden Häufigkeit der ersten Schädellage und einer Rechtsneigung des Uterus sich erklärt, übrigens für den Mechanismus der Schädelgeburt in der Regel bedeutungslos ist.

Auch nachdem die grösste Schädelperipherie bereits unterhalb des Beckeneinganges sich befindet, meist aber bevor grössere Abschnitte des Schädeldaches die zweite Hodge'sche Parallelebene überschritten haben, kommen Drehungen des Kopfes um eine Verticalachse zur Beobachtung, welche das Hinterhaupt nicht selten abwechselnd bald nach vorn und bald nach hinten führen und die, soweit sie während der Wehe entstehen und mit derselben rückgängig werden, wahrscheinlich ebenso wie im höheren Niveau ausgeführte gleichartige Bewegungen auf einer vom Uterus ausgehenden rotatorischen Bewegung der ganzen Frucht beruhen.

Der obere Beckenring bietet dem Kopf für solche Schwankungen um seine Verticalachse so weiten Spielraum, dass eine Betheiligung desselben an primär am Rumpf entstehenden Drehbewegungen wohl anzunehmen ist. Zum Theil handelt es sich hier gleichfalls noch um active, unabhängig von den Uteruscontractionen ausgeführte Fruchtbewegungen.

Die Rumpfgeburt.

§. 37. Die Bewegungen, welche der Rumpf unter der Einwirkung der Geburtspresse ausführt, schliessen sich im Allgemeinen denen an, welche wir bereits am Kopf kennen gelernt haben. Es sind neben einer einfachen Progressivbewegung Drehungen um die lange und senkrecht zu dieser stehende Fruchtachsen.

Schon bevor diese der Austreibung des Rumpfes dienenden Bewegungen beginnen, treten Aenderungen in dem räumlichen Verhalten des Rumpfes zum Uterus und der Bauchhöhle und der einzelnen Abschnitte zu einander auf. Letztere in so fern, als durch die am Uterus vorgehenden Gestalts- und Volumsveränderungen auch die Haltung der Frucht Veränderungen erleidet. In der Eröffnungsperiode bleibt der obere Fruchtpol in Berührung mit dem Fundus, dessen Scheitelpartie in der Regel vom Steiss eingenommen wird, solange die Fruchtwirbelsäule noch die ihrer Ruhehaltung entsprechende Krümmung bewahrt. Mit der bereits in der Eröffnungsperiode beginnenden und in Bezug auf ihre Ursachen schon früher erörterten Gradstreckung des Rumpfes verschiebt sich das Steissende mehr und mehr nach dem dem Rücken der Frucht entsprechenden Uterushorn, doch ist die absolute Veränderung seiner Lage im Raum dabei in der Regel gering, denn hauptsächlich verschiebt sich in dieser Richtung der Fundus am oberen Fruchtende, da der Uterus mit fortschreitender Verkürzung seines activen Theiles unter stärkerer Schrägstellung des Fundus nach der Bauchseite

der Frucht abweicht. Die Berührung zwischen Steiss und Fundus wird nicht aufgegeben, auch wenn der zu Anfang der Geburt über dem Becken stehende Kopf in das Becken eintritt, wenigstens wenn letzteres schon in der Eröffnungsperiode stattfindet.

Die Entfernung des Kopfes vom Fundus kann in nicht unbeträchtlichem Grade wachsen, ohne dass der Steiss den Fundus verlässt, weil die Streckung des Fruchtkörpers eine Verlängerung desselben mit sich bringt.

Die Kopf-Steisslänge wächst nach Schröder von durchschnittlich 25 cm auf 31 cm an. Durch starke Retraction des Uterus kann schon früher veranlasst werden, dass der Fundus vom Steiss sich entfernt; in der Regel aber geschieht dies erst, wenn unter kraftvoller Mitwirkung der Bauchpresse die Austrittsbewegung des Kopfes zur Entwicklung kommt und der Kopf bereits dicht hinter dem Introitus vaginae sich befindet.

Schon durch Extension der Wirbelsäule werden die Unterextremitäten vom Bauch des Fötus entfernt; sobald die ganze Frucht nach abwärts getrieben wird, müssen die Oberschenkel, weil der Contractionsring den vorgeschobenen Rumpf dicht umfasst, noch weiter gestreckt werden und über dem Steiss zurückbleiben, oberhalb dessen sie gewöhnlich schon, wenn der Kopf im Introitus erscheint, gefühlt werden können. Da der Rumpf so lange, als der Kopf nicht vollständig geboren ist, nur mit der oberen Thoraxpartie in dem Beckenringe sich befindet, desshalb seine zu diesem ungefähr axiale Stellung beibehalten muss oder selbst bei verminderter Füllung des Bauchraumes mit dem Uterus noch stärker nach vorn zwischen die Musculi recti durch die Bauchpresse hineingetrieben, während der Kopf in einer dem Beckeneingang ungefähr parallelen Richtung nach vorn herausbewegt wird, so muss um so stärker, je mehr diese Austrittsbewegung sich ihrem Ende nähert, eine Ueberstreckung des ganzen Fruchtkörpers stattfinden, wobei die beiden Fruchtpole als Endpunkte des nach vorn offenen Bogens sich wieder erheblich einander nähern.

Der Austritt des Steisses aus dem Uteruskörper fällt in der Regel mit dem des Kopfes aus der Vulva zusammen. Dabei weicht der Fundus noch stärker nach der Bauchseite des Fötus ab, wodurch an der entgegengesetzten Seite eine meist deutlich sichtbare Ausbuchtung am seitlichen Umfang des unteren Segmentes über dem unter den Contractionsring herabgetretenen Steissende zu Stande kommt.

In seltenen Fällen tritt der Steiss nach vorn oder auch nach hinten unter den Contractionsring aus, wobei der Uterus gegen den Fruchtkörper sich in entgegengesetzter Richtung abbiegt.

Der im Beginn der Geburt stets nach der Seite, bald mehr nach vorn, seltener mehr nach hinten gerichtete Rücken wendet sich im Fortgange der Geburt mehr der vorderen Uteruswand zu, doch erfolgt diese Drehung um die lange Rumpfachse gewöhnlich erst zu gleicher Zeit mit der inneren Drehung des Kopfes.

Verursacht wird diese Drehung hauptsächlich dadurch, dass die Schultergegend am hinteren Umfang des Beckeneingangs von Seiten des Promontoriums und des Ileopsoas leichten Widerstand erfährt und dadurch nach vorn abgelenkt wird.

Zum Theil ist die Drehung auch vielleicht eine unmittelbare Folge der inneren Kopfdrehung, in so ferne, als bei der Kreisbewegung des Hinterhauptes von der Seite nach vorn auch durch den Hals ein in gleicher Weise wirkender Zug auf das angrenzende Rumpfende ausgeübt wird, da die Drehachse nicht durch das Foram. occipitale geht, dieses vielmehr bei der Kreisbewegung betheiligt ist.

Dass der Anstoss zur Drehung des Rumpfes um die lange Eiachse zum Theil von der gleichgerichteten Kopfdrehung ausgeht, wird durch die Torsion wahrscheinlich gemacht, welche der Fruchtkörper in der Austreibungsperiode erleidet.

In dem Braune'schen Durchschnitt einer Kreissenden ist diese Torsion sehr ausgesprochen; wie Schatz berechnet, ist der Kopf in diesem Fall gegen die obere Thoraxhälfte um 13°, gegen das Beckenende um 30° nach vorn gedreht, wobei allerdings fraglich ist, ob die einzelnen Theile vor Beginn der Geburt gleichgerichtet waren. Dazu kommt, dass entgegen der im Ruhezustand fast immer nach rechts gerichteten Drehung des Uterus, welche Schatz zu 20° annimmt, hier der Uterus um 14,4°, wie Schatz berechnet, aus der Frontalebene nach links gedreht war, woraus geschlossen werden kann, dass der Uterus die Drehbewegung des Fruchtkörpers mitmacht und dass er an der Erzeugung derselben zu dieser Zeit wohl nicht betheiligt ist. Jedoch ist zu beachten, dass die allein zur Abbildung benutzte rechte Schnitthälfte des Uterus nur eine Tiefe von 6,5 cm besass, die grössere Hälfte des Uterus demnach in der linken Körperseite gelegen haben muss und dass in diesem Fall eine Linksdrehung des Uterus schon durch die nothwendige Accommodation der in die linke Bauchseite fallenden grösseren Hälfte an der Ausbuchtung der hinteren Bauchwand neben der Wirbelsäule bedingt sein konnte.

Der Eintritt des Schultergürtels in den Beckeneingang erfolgt zu der Zeit, wo der Kopf das knöcherne Becken verlässt und, in den Introitus eindringend, noch grösstentheils von der Dammrinne umschlossen wird.

Die Schulterbreite verläuft dabei in annähernd querer oder auch in der Richtung des einen oder anderen schrägen Beckendurchmessers und behält diese Richtung, bis der Beckenboden erreicht ist.

Sobald die mehr nach vorn stehende Schulter unter das Niveau des unteren Symphysenrandes herabgetreten ist, weicht sie nach vorn unter den Schambogen aus, und während die Schulterbreite hierdurch in eine annähernd sagittale Richtuug gelangt, geht nun die Richtung der Vorbewegung, die bis dahin der Beckeneingangsachse folgte, von dieser rechtwinklig abbiegend nach vorn.

In Folge davon wird der nach vorn gerichtete Randtheil des Rumpfes scharf um die Symphyse herum eingebogen und dadurch die vordere Schulter an rascher Vorwärtsbewegung gehindert.

Während diese langsam um den unteren Symphysenrand herum sich nach vorn bewegt, wird die hintere in weitem Bogen herab und über den von Neuem etwas vorgeschobenen und gespannten Damm hinweg aus der Vulva ausgetrieben.

§. 38. Ueber die Richtung des Schultergürtels im Becken und die von ihm ausgeführten Bewegungen gibt der geborene Kopf, für dessen Orientirung jetzt ausser der Schwere nur noch die Verbindung mit dem Rumpfe massgebend ist, Auskunft; zunächst wird vermittelst einer leichten Drehung, welche unmittelbar nach dessen Austritt das Hinterhaupt nach der Seite beschreibt, von welcher aus die innere Drehung erfolgt war, die Richtung des Kopfes mit der des meist im Beckenringe etwas schräge eingestellten Schultergürtels in Einklang gebracht (Restitution); übrigens bleibt diese Bewegung häufig aus, entweder weil die Schulterbreite quer im Becken stand, oder weil der Kopf bei

seinem Austritt, was sehr häufig der Fall ist, eine etwas schräge Richtung beibehalten hatte.

Im Gegentheil kann auch die Restitution eine sehr umfängliche Drehung des Kopfes erfordern in dem seltenen Falle, wo bei primär dorsoposteriorer Stellung wohl der Kopf die innere Drehung in vollständiger Weise ausgeführt, der Rumpf aber an dieser nicht Theil genommen hatte. In diesem Fall bewegt sich das Hinterhaupt sofort nach vollendeter Geburt des Kopfes nach der hinteren inneren Fläche des entsprechenden mütterlichen Schenkels zurück (Budin).

Dieser Restitutionsbewegung folgt eine weitere Rückdrehung des Kopfes beinahe bis zur Querstellung, sobald der Schultergürtel weiter vorgetrieben und in annähernd gerade Richtung gebracht wird.

Nach Geburt des Thorax folgt der Rest des Kindes in der Richtung der relaxirten Scheide. Die Oberextremitäten liegen beim Austritt in schwacher Beugung vorn seitlich am Thorax an, doch findet sich häufig wenigstens die eine in stark flectirter Haltung etwas nach dem Kopf hin verschoben und zwar meist die nach vorn liegende, welche dann gewöhnlich stark adducirt ist, während die Hand der nach hinten gerichteten Seitenfläche des Gesichtes anliegt.

Die Unterextremitäten verlassen den Endtheil des Geburtscanales in mehr oder weniger gestreckter Haltung.

Die Nabelschnur verändert bei der Austreibung des Kindes ihre Lage zunächst in so ferne, als bei der Aufwärtsverschiebung des Contractionsringes und später bei der Abwärtsbewegung des ganzen Fruchtkörpers dieselbe zugleich mit dem oberhalb des Contractionsringes restirenden Fruchtwasser gegen den Fruchtkörper aufwärts verschoben wird, vorausgesetzt, dass sie von vorneherein lang genug war, um in Bogen oder Windungen zwischen ihren Ansatzpunkten zu verlaufen. Der Abstand der letzteren nimmt bei der entgegengesetzten, sowohl in der Quer- als in der Längsrichtung erfolgenden Verschiebung zwischen Frucht- und Uteruskörper nothwendig zu.

Die Grösse der Abstandsvermehrung zwischen Placentarinsertion und dem fötalen Ende der Schnur hängt von verschiedenen Umständen, wie der Lage der Placentarstelle, dem Orte des Nabelschnurursprunges an der Placenta u. s. w. ab.

Die gegenseitige Entfernung der beiden Endpunkte muss besonders stark wachsen, wenn das fötale Ende durch Umschlingung der Schnur um den Hals des Fötus an den unteren Theil des Fruchtkörpers verlegt ist und kann, nach der Berechnung von Schatz, in diesem Fall auf 10—11 cm zunehmen.

Nur in seltenen Fällen von sehr geringer primärer oder durch Umschlingungen um das noch unten liegende Rumpfende veranlasster Kürze der Schnur wird eine die Continuität derselben bedrohende oder die Vorbewegung der Frucht erschwerende Spannung des freien Schnurabschnittes stattfinden können.

Die Hubhöhe der vorher um das Doppelte belasteten Schnur bestimmt Schatz für ein Gewicht von 3000 g zu 3,3 Proc. ihrer Länge.

In der That wird bei primärer oder von Umschlingungen abhängiger Kürze der Nabelschnur zuweilen ein zögernder Verlauf der Austreibung des Kopfes aus der Scheide mit jedemal starkem Zurückweichen des in der Wehe bereits weit aus dem Introitus hervorragenden Kopfes bei dem Nachlass der letzteren beobachtet: jedoch bleibt es in der Regel zweifelhaft, ob und in welchem Umfange das ge-

nannte Moment Ursache dieser Erscheinung war, denn es zeigt sich dieselbe häufig genug bei normaler Länge der Nabelschnur als Folge grosser Elasticität der Dammgebilde in Verbindung mit bedeutender Druckerniedrigung in der Wehenpause und vielleicht auch ungenügender Fixation des vorgetriebenen Kopfes durch den mangelhaft functionirenden Levator ani.

Abweichungen in dem Mechanismus der Rumpfgeburt.

§. 39. Dieselben kommen häufig vor, sind übrigens in praktischer Beziehung belanglos. Nicht selten fällt die Rotation beim Austritt der Schultern ganz aus, so dass dieselben quer durch die Vulva hindurch gehen. Dabei fehlt meistens auch die äussere Rotation des Kopfes, häufig aber ist die Restitutionsbewegung zu beobachten und die Schultern gelangen erst aus der ursprünglich im Becken eingenommenen schrägen Richtung in die quere. Schon dieser Vorgang ist als Andeutung der gleich zu besprechenden Ueberdrehung zu betrachten; zuweilen zeigt sich noch eine grössere Tendenz zur Ueberdrehung, indem das Hinterhaupt mit der ersten der Geburt des Kopfes folgenden Wehe eine leichte Wendung nach der seiner früheren Stellung entgegengesetzten Seite ausführt, dann aber nach der Symphyse zurückkehrt, während die Schultern quer oder auch ein wenig schräg mit Vorantritt bald der von vornherein vorderen, bald auch der hinteren Schulter geboren werden. In beiden Fällen liegen zuweilen im Verhalten des Fruchtrumpfes zum Uterus von dem Gewöhnlichen abweichende Befunde vor, welchen wir bei vollständiger Ueberdrehung noch häufiger begegnen.

Bei der Ueberdrehung erhält die Frucht eine der früheren entgegengesetzte Stellung, die Schulterbreite geht dabei, bis zu $^3/_8$ eines Kreises im Becken beschreibend, durch den queren Durchmesser in denjenigen schrägen, welchen der Kopf bei der inneren Drehung passirt hatte. Auch dieser Vorgang wird durch die gleichgerichtete der normalen entgegengesetzte Drehung des gebogenen Kopfes angezeigt (es tritt dann bei erster Schädellage die linke Schulter, bei der zweiten die rechte unter der Symphyse heraus). In seltenen Fällen kann die Ueberdrehung so weit gehen, dass die Schulterbreite wieder in denselben Durchmesser gelangt, aus welchem sie bei normalem Verlauf der Drehung hätte austreten müssen, statt des Rückens aber die entgegengesetzte Körperfläche nach vorn gewendet ist, so dass der Umfang der Drehung also die Hälfte eines Kreises beträgt.

Die Ueberdrehung kommt nach Dohrn und auch nach meinen Beobachtungen in reichlich 10 Proc. der Geburten in Schädellage vor; etwas häufiger bei primär nach hinten gerichtetem Hinterhaupt und bei zweiter Schädellage, erheblich häufiger bei Erstgebärenden (55 Proc. zu 39 Proc. aller Geburten mit regelmässiger Drehung nach Dohrn) als bei Mehrgebärenden. Dohrn sucht die Ursache der Ueberdrehung in einem anatomisch nicht näher definirten Bestreben des Uterus, den Thorax wieder in die Richtung zurückzuführen, welche er vor Geburt des Kopfes einnahm. Auch Spiegelberg betrachtet Form und Stellung des Uterus als eine der wesentlichsten Ursachen, ohne sich näher über die Art derselben auszulassen.

Ich habe häufiger die Ueberdrehung in solchen Fällen beobachtet, wo der Uterusmuskel statt der gewöhnlichen Rückzugslinie nach dem

Bauche des Fötus hin die entgegengesetzte Richtung bei seiner Retraction einhielt.

Für diesen Fall lässt sich die Ueberdrehung vielleicht mit einem Zuge erklären, welcher von der convexen Seite des lateralflectirten Genitalrohres auf die ihr zugekehrte Seite des Steissendes ausgeübt werden kann und dessen eine Componente nach hinten geht, wenn, wie gewöhnlich, mit der seitlichen Inclination des Hohlmuskels sich eine gleichgerichtete Drehung desselben verbindet. Da zu der Zeit, wo die Ueberdrehung eintritt, der Steiss den Hohlmuskel bereits in der Regel verlassen hat, so ist eine direkte Einwirkung des ersteren auf den Rumpf, wie Dohrn annimmt, als Ursache der verkehrten Drehbewegung ausgeschlossen und letztere a priori mit grösserer Wahrscheinlichkeit im Becken zu suchen, jedoch hat Dohrn die Einflusslosigkeit der meisten gewöhnlich zur Erklärung benutzten Momente, welche hier wirken könnten, wie Gewicht des Kindes, Umschlingung der Nabelschnur, Vorlagerung kleiner Theile, Beckenenge, nachgewiesen.

A priori ist anzunehmen, dass tieferer Stand der nach hinten gerichteten Schulter, der durch mannigfache Umstände bedingt sein kann, die Ueberdrehung begünstigt.

Capitel IV.

Einwirkungen der Geburt auf die Frucht.

Abtheilung I.

Die plastischen Wirkungen der Geburt am Kopfe des Kindes.

Die Kopfgeschwulst.

§. 40. Bei normalem Hergange der Geburt findet man an dem Hinterkopfe des Neugebornen fast stets eine Schwellung der weichen Schädelbedeckung. Der grössere Theil der Grundfläche der Geschwulst befindet sich in der Regel auf dem hinteren oberen Abschnitt desjenigen Scheitelbeines, welches bei der Geburt nach vorn gerichtet war. Von hier aus greift die Schwellung auf die obere Hälfte der Hinterhauptsschuppe und einen schmaleren Bezirk des hinteren Scheitelbeines über.

Die Geschwulst ist bald nur flach, in anderen Fällen höher und stärker zugespitzt, und lässt dann den Kopf sehr lang und unsymmetrisch erscheinen. Die Geschwulst entwickelt sich stets an den im Lumen des Geburtscanales frei vorliegenden Abschnitten des unteren Fruchtendes, von der Zeit an, wo dieser einem geringeren Druck ausgesetzt ist als der übrige Fruchtkörper. Letzteres ist der Fall, sobald die Fruchtblase geborsten ist, doch kann in seltenen Fällen, wenn im Vorwasser ein geringerer Druck anhaltend bestand, als in dem übrigen Eiraum, auch bei noch stehender Blase die Entwicklung der Kopfgeschwulst beginnen.

Der Anschwellung geht nicht selten eine Erhebung der Kopfhaut zu meridional gestellten Falten voraus, welche theils in einer gleichzeitigen Compression des knöchernen Schädels, theils in einer Verschiebung der Schädelhaut nach dem druckfreien Gebiet ihren Grund hat. In dem letzteren kommt es bald zu einer Anhäufung von Gewebsflüssigkeit und stärkeren Füllung der Gefässbahnen, wodurch unter Ausgleichung der Falten die Geschwulst entsteht.

Bei frühem Blasensprung und noch geringer Weite des Muttermundes hängt der Ort der ersten Entwicklung der Geschwulst von der zu dieser Zeit bestehenden Einstellung des Schädels und der Stellung des Muttermundes ab; es kann in diesem Fall an einem dem Vorderhaupt näher gelegenen Punkt des Schädeldaches eine Anschwellung entstehen, und erst später, während des Durchganges des Kopfes durch die Scheide, eine am gewöhnlichen Orte sitzende Geschwulst sich hinzugesellen und der Kopf mit diesen zwei von einander getrennten Geschwülsten geboren werden; in der Regel aber haben sich zur Zeit der Geburt beide vereinigt oder ist die erstere wieder zur Vertheilung gebracht. Auch bei früher Entwicklung der Geschwulst liegt ihr Culminationspunkt nicht senkrecht über der Mitte der Muttermundsöffnung, sondern weicht nach vorn ab, weil dem im Muttermund vorliegenden Schädelabschnitt sich die Scheide von hinten her dichter anlegt. Aus demselben Grunde findet sich auch bei späterer Entwicklung der grössere Theil der Geschwulst fast stets auf dem nach vorn liegenden Scheitelbein.

In Fällen, wo der Kopf bald nach dem Blasensprung in den Introitus eingetrieben wird, bildet sich erst die Geschwulst, während der Schädel diesen und die Vulva passirt; sie bedeckt dann zum grössten Theil das Hinterhaupt und zeigt in Fällen von beinahe genau sagittaler Richtung der Pfeilnaht eine mehr symmetrische Vertheilung auf die beiden Hälften des hinteren Kopfendes. Erfolgte nach spätem Blasensprung die Austreibung sehr rasch, so kann die Geschwulst auch vollständig fehlen. Die anatomische Untersuchung der Kopfgeschwulst ergibt eine Infiltration des subcutanen Bindegewebes und des Gewebes unter der Galea mit blutig seröser Flüssigkeit, ausserdem ausnahmslos Ecchymosirungen der Kopfhaut, kleinere und grössere Blutergüsse in allen Schichten der Schädelbedeckungen, meist auch flache Hämorrhagien unter dem Pericranium, auch die Knochensubstanz selbst im Bereich der überliegenden Schwellung zeigt stärkere Gefässfüllung, ebenso die unterliegenden Meningen; die Kopfgeschwulst hat eine teigige Consistenz, lässt den Fingereindruck stehen, bindet sich mit ihrer Begrenzung nicht an die Schädelnähte und geht ohne scharfe Grenze in das nicht an der Schwellung betheiligte Gebiet über; der das lockere Gewebe erfüllende Erguss senkt sich sehr bald nach der Geburt der Richtung der Schwere folgend nach den je nach der Lage des Kindes abhängigsten Theilen des Kopfes und kommt unter diffuser Vertheilung gewöhnlich schon in den ersten 24 Stunden zur Aufsaugung. Der Ort, wo die Geschwulst gesessen, bleibt wegen der Gefässectasie und Ecchymosirung des entsprechenden Hautbezirkes noch länger kenntlich und für die nachträgliche Diagnose der Kindesstellung, aus welcher die Geburt erfolgte, verwerthbar.

Die Veränderungen der Schädelform.

§. 41. Unter dem Geburtsdruck erleidet der kindliche Schädel Veränderungen seiner Gestalt, welche aus derselben Ursache entstehen wie die Kopfgeschwulst. Ermöglicht wird die Gestaltsveränderung dadurch, dass das Schädelgewölbe aus mehreren Theilstücken besteht, die vermöge ihrer gegenseitigen Verbindung durch die nachgiebigere Substanz der Nähte und Fontanellen gegenseitige Verschiebungen ausführen können und in Folge ihrer unvollkommenen Ossification selber noch biegsam und formbar sind. Auch die mit der Basis vereinigten Theile des Schädelgewölbes können gegen diese ihre Stellung verändern, am leichtesten die Hinterhauptsschuppe, welche mit der Pars condyloidea innen durch Synchondrose, seitlich syndesmotisch verbunden ist.

In geringerem Grade ist dies für die Partes frontales des Stirnbeines, am wenigsten für die Schuppentheile des Schläfenbeines der Fall. Dazu kommt, dass die Spannung des Schädeldaches beim Ungebornen viel geringer ist als nach der Geburt, wo erst unter dem Einfluss der Lungenathmung in der Schädelhöhle ein Ueberdruck entsteht. Der in dieser Beziehung vorhandene Unterschied gibt sich häufig bei Betastung des noch in den Geburtswegen befindlichen Kopfes sehr deutlich zu erkennen daran, dass, besonders an den der Pfeilnaht nächstgelegenen noch weniger verknöcherten Partien der Scheitelbeine, auch an der Spitze der Hinterhauptsschuppe schon durch leichten Fingerdruck umschriebene Einbuchtungen hervorgerufen werden können, wobei das Gefühl des Pergamentknitterns entsteht.

Schon gleich nach der Geburt zeigt sich diese Erscheinung in vermindertem Grade und schon im Verlaufe der ersten Lebenstage pflegt die Eindrückbarkeit der weicheren Knochentheile erheblich nachzulassen. Dass mit der Umformung eine wirkliche Verminderung der Capacität des Schädels verbunden ist, kann für den normalen Fall nicht wohl angenommen werden; zwar lässt sich durch einseitige Compression des Schädels, wie namentlich Fehling nachgewiesen hat, dessen Volumen ohne Beschädigung seines Inhaltes um einiges vermindern, wobei Blut und Cerebrospinalflüssigkeit nach dem Wirbelcanal hin ausweichen; der Druck aber, welchen der Kopf im Geburtscanal erleidet, ist dem vom Uterus erzeugten und überall zur Zeit der Wehe im Fruchtkörper herrschenden Drucke adäquat, so dass ein Ausweichen des flüssigen Schädelinhaltes zur Zeit der Wehe unmöglich ist. Ob aber die elastische Rückwirkung der den Schädel umspannenden Zone des weichen Geburtscanales in der Wehenpause einen local auf den Schädel im Sinne einer Verkleinerung wirkenden Druck, wie Lahs annimmt, zu erzeugen vermag, halte ich zweifelhaft. Dazu kommt, dass die dem Seitendruck nicht ausgesetzten Partien des Schädels in der Richtung der unteren von Druck freien Theile des Geburtscanales auszuweichen vermögen, wesshalb eine theilweise Entleerung des Inhaltes in der Richtung auf den auch in der Wehenpause unter höherem Druck stehenden Fruchtrumpf erst recht wenig annehmbar erscheint. Der Nutzen der Configurationsfähigkeit des Kopfes ist bei abnormer Enge des Beckens am augenfälligsten, aber auch bei normaler Beschaffenheit des Geburtscanales nicht gering zu schätzen, weil sie eine, wenn auch nicht voll-

kommene. Anpassung des Schädels an die gegebenen Grössen und Formverhältnisse auch der weichen Abschnitte des Geburtscanales ermöglicht und deren nothwendige Erweiterung nach Möglichkeit schonend geschehen lässt.

Die Configuration des Schädels beginnt erst, wenn derselbe nicht mehr, wie der übrige Fruchtkörper, allseitig den Geburtsdruck gleich stark empfängt, also in der Regel nach Abfluss des Vorwassers und weiter vorgeschrittener oder vollendeter Eröffnung des Muttermundes. Von dieser Zeit an stehen die Schädelabschnitte, welche abwärts von der das Lumen des Geburtscanals abschliessenden Kopfperipherie sich befinden, ausschliesslich unter der centrifugalen Wirkung des allgemeinen Inhaltsdruckes und müssen der treibenden Kraft stärker nachgeben, als die oberhalb der abschliessenden Kopfebene gelegenen Schädeltheile.

Die in der Mitte des Lumens gelegenen Punkte müssen wegen ihrer grösseren Entfernung von den Unterstützungspunkten wieder rascher vorbewegt werden, als die peripheren Abschnitte des frei liegenden Schädelsegmentes, soweit die Cohäsion der einzelnen Theile des Schädeldaches solche Ungleichheit in der Geschwindigkeit der Bewegung seiner einzelnen Punkte zulässt.

Aus den oben angenommenen Vorbedingungen der Formveränderung ergibt sich,

1. dass der ganze unterhalb der druckaufnehmenden Schädelebene, also in der Norm unterhalb der Suboccipitofrontalebene gelegene Theil des Schädels an der Umformung Theil nimmt;

2. dass letztere in der Regel erst im Endtheil des Geburtscanals, in der Vagina, beim Austritt aus dem Becken und durch den Introitus bei regelmässiger Geburt Statt haben und dass sie hauptsächlich die zwei Hauptphasen des Geburtsmechanismus, die innere Drehung und die Austrittsbewegung begleiten wird.

Bei Beginn der ersteren und während ihres Verlaufes ist der hintere Theil des nach vorn liegenden Scheitelbeines dem Lumen des noch druckfreien Endtheiles des Geburtscanales zugekehrt, die Folge ist, dass dieser Abschnitt sich in der Richtung des letzteren stärker vorwölbt und während die Drehung sich vollzieht, beständig einen Vorsprung in der Bewegung behauptet; dieser muss, je mehr die innere Rotation sich ihrem Ende nähert, um so mehr rich äussern im Sinne seiner nach dem Hinterhaupt gehenden longitudinalen Verschiebung dieses Scheitelbeines gegenüber dem mit der hinteren und Seitenwand des Geburtscanales in anhaltender Berührurg und Reibung befindlichen hinteren Scheitelbeine.

Mit der Austrittsbewegung verbindet sich eine nach dem Hinterhaupt gerichtete Verschiebung, resp. conische Verjüngung des ganzen abwärts von der Durchtrittsebene (J. Veit) liegenden Schädeldaches unter Anpassung an die in gleicher Richtung sich verjüngenden Querschnitte des vor ihm gelegenen Geburtscanales. Dieser Process gelangt zu besonders starker Entwicklung von der Zeit an, wo der völlig gedrehte Kopf um die Symphyse herum gewälzt wird und der gegen die Symphyse angedrängte Hals die weitere Vorbewegung des Hinterhauptes hindert.

Die Behinderung macht sich hier am stärksten für den Basilar-

theil des Hinterhauptes geltend, während die Schuppe der Bewegung noch mit weniger verminderter Geschwindigkeit folgt.

Daraus ergibt sich eine stärkere Abbiegung der Schuppe in der Richtung nach hinten; da aber auch diese noch unter dem Einfluss der vom Halse ausgehenden Hemmung steht und von den Scheitelpartien des Schambogens Druck erleidet, so werden die Scheitelbeine noch weiter über die Hinterhauptsschuppe geschoben und mit ihrer hinteren Partie in der Richtung auf die Lambdanaht stärker gekrümmt. Es geht also zu dieser Zeit gewissermassen eine Rotation des Schädeldaches um den unteren Rand der Symphyse, der gleichen Bewegung der basalen Abschnitte des Kopfes voraus.

Bei raschem Verlaufe der Austreibungsperiode in Folge geringer Resistenz der Scheidenwandungen und der Weichtheile des Beckenbodens

Fig. 15.



Kopf nach Geburt in normaler Schädellage. Mässig configurirt. Nach einer Photographie.

und fehlendem Widerstande Seitens des Introitus kann der modellirende Einfluss des Geburtsdruckes auf den Schädel beinahe vollständig ausfallen; noch reiner erhält man den Typus der vom Geburtsdruck unbeeinflussten Schädelform an Früchten, die, ohne mit dem unteren Theil des Geburtskanales in Berührung gekommen zu sein, dem Uterus einer vor der Geburt Gestorbenen oder auch durch den Kaiserschnitt Entbundenen entnommen sind.

Gegenüber diesen erscheint der typisch configurirte Kopf des in normaler Schädellage geborenen Kindes unter leichter Abflachung der oberen Stirngegend auffällig verlängert und conisch oder auch walzenförmig nach dem Hinterhaupte hin ausgezogen, wobei die Hinterhauptsschuppe flachliegend über die Nackenfläche stark nach hinten heraustritt und die Scheitelbeine in der Richtung der Pfeilnaht vorn nur eine flache, hinten dagegen eine sehr starke Krümmung erkennen lassen.

Sehr häufig wird eine oft aber nur eben angedeutete Asymmetrie des Schädeldaches beobachtet, theils bedingt durch stärkere Wölbung des nach vorn liegenden Scheitelbeines unter entsprechender, meist auf die occipitale Hälfte beschränkter Abflachung des entgegengesetzten Scheitelbeines, theils durch eine gegenseitige Verschiebung der beiden Knochen in der Richtung der Pfeilnaht. Letztere, auf deren Vorkommen auch bei normalen Geburten namentlich Dohrn aufmerksam gemacht hat, gibt sich zu erkennen durch den ungleichen Abstand der Tubera parietalia vom Hinterhauptshöcker, das ungleiche starke Ueberragen der hinteren Scheitelbeinränder über die Hinterhauptsschuppe und das Zurückweichen der oberen, vorderen und hinteren Winkel des nach hinten verschobenen Scheitelbeines, gegenüber denen der anderen Seite.

Die Rückwärtsverschiebung betrifft in der Regel das bei der Geburt nach vorn gelegene Scheitelbein.

Neben der von dem Geburtseinfluss herrührenden Asymmetrie soll nach Stadfeldt die an dem Schädel des Erwachsenen in der Regel vorhandene seitliche Schiefheit bereits an der neugeborenen Frucht erkennbar sein und regelmässig in einer stärkeren Wölbung des linken Scheitelbeines und vermindertem Abstande seines Höckers vom Tuber occipitale bestehen; eine Angabe, die Schröder auf Grund eigener Messungen bestätigt. Diese angeborne Längsverschiebung lässt sich auch an den beiden Seitenhälften des harten Gaumens wahrnehmen (Wilfshire).

Die häufig vorhandene grössere Tiefe der vorderen Schläfengrube beruht wahrscheinlich auf dem stärkeren Gegendruck, welchen diese Gegend bei der inneren Rotation des Kopfes von der vorderen seitlichen Beckenwand erfährt.

An den Nahträndern des geborenen Kopfes bestehen regelmässig Niveauunterschiede und zwar stehen ausnahmslos die Stirnbeine und die Hinterhauptsschuppe entsprechend dem oberen Theil der Coronal- resp. Lambdanaht tiefer, als die Scheitelbeine, während in den lateralen Nahtabschnitten entweder gleicher Niveaustand oder auch das entgegengesetzte Verhalten der Nahtränder beobachtet wird; nicht selten erscheint auch das hintere Scheitelbein in der Pfeilnaht etwas deprimirt. Die Stirnnahtränder stehen meist gleich hoch; wenn Unterschiebung besteht, so trifft diese häufiger das nach vorn gelegene Stirnbein. An der Sutura squamosa stehen die Ränder entweder gleich oder sind auch die Scheitelbeine häufig etwas gehoben.

Die Nahtverschiebungen erklären sich theils aus dem oben entwickelten allgemeinen Verlauf der Configuration, theils aus umschriebenen Druckwirkungen, welche der Schädel bei der inneren Drehung oder auch schon früher von einzelnen Theilen der knöchernen Beckenwand erfährt.

Bereits im Verlaufe der ersten Lebenstage werden die unter der Geburt erworbenen Formveränderungen rückgängig und mit zunehmendem Kopfumfange wachsen sämmtliche Kopfdurchmesser.

Am meisten nimmt nach Budin's Untersuchungen die D. suboccipito-bregm. (resp. front.) zu. Demnächst die D. bitemporalis und occipito-frontalis, auch die Entfernung zwischen Kinn und Tuber occipitale wächst in der Regel.

Eine nachträgliche Verkürzung erleidet allein ein dem grössten Abstande zwischen der Kinnspitze und dem hinteren Schädelende entsprechender Durchmesser, dessen hinterer Endpunkt stets nach vorn von der kleinen Fontanelle in der Pfeilnaht (Budin) und im Scheitel der occipitalwärts verlängerten Schädelellipse liegt. Zugleich werden die deprimirten Nahtränder gehoben, in der Lambdanaht häufig bis zum Ueberragen der Hinterhauptsschuppe, auch nehmen der Flächeninhalt der grossen Fontanelle und die Breite der Nahtspalten meistens bald zu.

Diese Veränderungen sind nur zum kleinen Theil rückläufige, hauptsächlich die Folge der an die Lungenathmung sich anschliessenden stärkeren Blutfüllung der intracraniellen Bahnen und der auf der gleichen Ursache beruhenden Entstehung eines beständigen Ueberdruckes in der Schädelhöhle.

Abtheilung II.

Einfluss der Geburt auf das Fruchtleben. Veränderungen des Kreislaufs und der Athmung während und im Gefolge der Geburt.

§. 42. Die Kreislaufsverhältnisse der noch in den Geburtswegen befindlichen Frucht werden durch den Geburtsdruck direkt nicht beeinflusst, weil dieser als allgemeiner Inhaltsdruck nach allen Richtungen durch das gesammte Ei gleichmässig vertheilt, also auch die Blutbahnen in der Placenta foetalis, in der Nabelschnur und im gesammten Fruchtkörper, überall in gleicher Höhe von innen und aussen trifft und desshalb die relativen Druckverhältnisse innerhalb des Gefässapparates unverändert lässt.

Eine überwiegende Erhöhung der Widerstände in der Kreislaufsbahn der Placenta foetalis und eine theilweise Entleerung derselben in der Richtung auf das kindliche Herz, eine Wirkung, die man früher den Wehen zugeschrieben hat (Schwartz), ist desshalb nicht anzunehmen (Lahs).

Allerdings findet ein deutlicher Einfluss auf die Herzthätigkeit des Fötus durch die Wehen statt, denn man beobachtet — nach Hueter in 81 Proc. der Geburten — eine merkliche Verlangsamung der fötalen Herztöne während der Wehe, welcher oft eine kurzdauernde Beschleunigung vorausgeht und nachfolgt. Das Eintreten und der Grad der Verlangsamung richten sich im Allgemeinen nach der Höhe des Wehendruckes. Die Verlangsamung sah Hueter bei 46,5 Proc. Geburten erst in der Austreibungsperiode, in 34,5 Proc. bereits in der Eröffnungsperiode auftreten. In der Wehenpause findet meistens eine Rückkehr zur normalen Frequenz statt, jedoch ist gegen Ende der Geburt eine bleibende mässige Verlangsamung bis auf 100 Schläge oder selbst noch darunter nicht selten, ohne dass an dem gebornen Kinde Erscheinungen einer vorausgegangenen Störung der Placentar-Athmung und Circulation wahrnehmbar sind. Auf der Höhe der Wehe werden die Herztöne meist erheblich abgeschwächt, häufig bis zur Unhörbarkeit. Zuweilen ist auch die Herzfrequenz in der Wehenpause anhaltend gesteigert oder nur vorübergehend herabgesetzt, in noch anderen Fällen in grosser Breite auf- und abschwankend (Dauzats).

Eine befriedigende Erklärung des frequenzherabsetzenden Einflusses der Wehenthätigkeit ist bisher nicht gefunden worden.

W. Schultze sucht die Ursache in der während der Wehe geringeren Zufuhr mütterlichen Blutes zur Placenta, wodurch der Sauerstoffgehalt des Fötusblutes herabgesetzt und eine Reizung des Vaguscentrums veranlasst werde. Eine isolirte der des Athmungscentrums vorausgehende Reizung der Herzvagusursprünge durch das schwach dyspnoische Blut ist aber durch Experimente von Schwartz, Preyer u. A., welche bei apnoisch gemachten Thieren nach Unterbrechung der Luftzufuhr jedesmal Zwerchfellbewegungen dem Beginne der Pulsverlangsamung vorausgehen sahen, unwahrscheinlich gemacht.

Lahs, zum Theil auch Schultze, identificiren die während der Wehe auftretende mit der beim Aufenthalt in comprimirter Luft sich einstellenden Pulsverlangsamung, doch überdauert letztere noch längere Zeit die Einwirkung des atmosphärischen Ueberdruckes im Gegensatz zu dem Verhalten des Fötalpulses während und nach der Wehe; ausserdem ist es wahrscheinlich gemacht, dass der Einfluss comprimirter Luft auf das Herz durch primäre Beeinflussung der Respiration zu Stande kommt. Auch die von Lahs aufgestellte Hypothese einer functionellen Lähmung der Fruchtorgane, speciell des Gefässnervencentrums durch den

allgemeinen Inhaltsdruck der Wehe, wodurch namentlich in den vom Splanchnicus innervirten Gefässgebieten Herabsetzung des Tonus und Erweiterung der Blutbahn mit daraus folgender Verminderung der Herzarbeit herbeigeführt werde, erscheint mit der oben hervorgehobenen raschen Ausgleichung der durch die Wehe gesetzten Pulsverminderung nicht ganz vereinbar.

Gegen die namentlich von Frankenhäuser und Kehrer vertretene Anschauung, dass isolirter Schädeldruck durch Reizung der Vaguskerne die Pulsverlangsamung nach sich zieht, wendet Lahs ein, dass in der Wehe der Schädel einem stärkeren Druck, als der übrige Uterusinhalt nicht ausgesetzt, auch eine isolirte Reizung des Herzenvagus gegenüber anderen Nervenursprüngen nicht anzunehmen sei; doch ist durch die Untersuchungen von Leyden und Schwartz nachgewiesen, dass Hirndruck eine Herabsetzung der Herzfrequenz durch Vagusreiz zur Folge hat, denn diese Untersucher, ebenso Kehrer, sahen die Wirkung ausbleiben, wenn vor Ausübung des Druckes die Vagi durchschnitten wurden. Ferner ist zu berücksichtigen, dass durch die Wehe Formänderungen des Schädels hervorgerufen werden, welche mit moleculären Verschiebungen des Inhaltes einhergehen müssen. Allerdings werden auch diese in der Pause nicht wieder ganz rückgängig. Nach Preyer kommt eine Erregung der Hemmungsfasern des Vagus reflectorisch durch den vom contrahirten Uterus auf die Oberfläche der Frucht ausgeübten Druck zu Stande.

Allen diesen Erklärungen werden durch die Thatsache Schwierigkeiten bereitet, dass die Pulsverlangsamung gänzlich ausbleibt, umgekehrt auch bereits vor dem Blasensprunge auftreten kann, auch, dass sie bei anderen Fruchtlagen, z. B. bei Steisslage, nicht fehlt. Dazu kommt, dass es noch nicht sicher gestellt ist, ob bei Ungebornen bereits, wenigstens, constant der Vagus hemmend wirkt (Soltmann[1]), v. Aurep[2]). Ferner ist mit den erwähnten Hypothesen die der Wehe vorausgehende (von Frankenhäuser faute de mieux mit Fruchtbewegungen erklärt, welche durch die beginnende Wehe ausgelöst werden sollten) und folgende, zuweilen auch nach derselben persistirende Beschleunigung der Herzthätigkeit noch nicht verständlich gemacht.

§. 43. Die der Geburt folgenden Aenderungen in dem Kreislauf des Neugebornen knüpfen unmittelbar an den Eintritt der Lungenathmung an und führen im Ablauf weniger Minuten den Uebergang zur definitiven, dem extrauterin lebenden Organismus zukommenden Gestaltung der Blutcirculation herbei. Allerdings ist dieser Uebergang schon in der letzten Zeit des intrauterinen Lebens angebahnt, theils durch die mit dem Wachsthum der Lungen einhergehende Verbreiterung des Stromgebietes der Art. pulmonalis, sowie durch die im Verhältniss zu der steigenden Blutzufuhr aus den Pulmonalvenen zum linken Atrium zunehmende Ablenkung des Stromes der unteren Hohlvene nach dem rechten Vorhof hin, ferner durch den Wachsthumsrückstand, in welchem der Ductus venos. Arantii gegenüber der stärkeren Entwicklung der Leber und ihrer Blutgefässe gerathen war; auch der Ductus art. Bot. soll nach Hasse gegenüber den Lungenästen im Wachsthum zurückbleiben, nach Kiwisch u. A. allerdings zur Zeit der Geburt noch die letzteren an Kaliber übertreffen.

Die Eröffnung des Lungenkreislaufs ermöglicht in kürzester Zeit eine Ausschaltung der der Umgehung des Lungenkreislaufes vor der Geburt dienenden Bahnen. Die plötzliche und erhebliche Vermehrung der Blutmenge, welche aus den Lungenvenen dem linken Vorhof zuströmt, treibt die sogenannte Valvula foram. oval., welche den freien Rand des Septum atriorum nach vorn links überragt, gegen letzteres an, wodurch die

---

[1]) Das Hemmungsnervensystem des Neugeborenen. Jahrb. f. Kinderheilkunde N. F. XI. 101.

[2]) Entwicklung der hemmenden Functionen bei Neugeborenen. Arch. f. d. ges. Phys. XXI. S. 79.

Einmündung der unteren Hohlader in den linken Vorhof aufgehoben wird. Die anatomische Scheidung erfolgt erst allmälig im Fortgange des extrauterinen Lebens durch Verwachsung der Klappe mit der Vorhofsscheidewand. Ebenso wird in Folge der Aspiration des in die Arteria pulmonalis einströmenden Blutes in das enorm erweiterte Capillargebiet der Lungen der Botalli'sche Gang nicht mehr genügend gespeist. Daraus ergibt sich, dass der rechte Ventrikel aufhört, den Kreislauf im Gebiete der absteigenden Aorta mit zu treiben; in dieser kommt es zunächst bis zur Entwicklung der physiologischen Hypertrophie des linken Ventrikels zu einer Druckerniedrigung, welche sich in den peripheren Bahnen des Gefässes starke Geltung verschafft. Die Blutwelle wird mit erheblich verminderter Kraft in die Nabelarterien geworfen. Unter dem Einfluss hauptsächlich wohl der anämischen Reizung, im geringeren Grade vielleicht auch des mit der Abkühlung gegebenen Reizes, tritt eine starke Contraction der reich entwickelten Gefässmuskulatur ein, durch welche das Lumen nahezu vollständig abgeschlossen, der Inhalt auf einen feinen Blutfaden zurückgebracht wird. Die Reizbarkeit der Muscularis des Nabelstrangtheiles und der placentaren Verästelungen der Umbilicalarterie für den faradischen Strom ist von Kölliker und Wilde nachgewiesen, auch soll eine Erschlaffung der Wand des noch durchströmten Gefässes beim Eintauchen des Stranges in warmes Wasser stattfinden. Die Pulsation im Nabelstrang lässt in der Regel an Kraft und Häufigkeit schon nach den ersten Athemzügen nach und erlischt innerhalb der ersten 5—10 Minuten; doch dauert ausnahmsweise die Pulsation noch länger, so war dieselbe in einem von Ahlfeld[1]) beobachteten Fall erst 40 Minuten nach der Geburt in dem abgebundenen Nabelschnurrest erloschen. Das Aufhören der Pulsation im Nabelstrangtheile der Arterie schreitet, vom placentaren Ende anfangend, nach dem Nabel zu fort.

Die gegenüber anderen Zweigen der Aorta desc. besonders mächtige, durch spiralig angeordnete Längsfaserzüge verstärkte Muscularis (Strawinski, Hoffmann) der Nabelarterien erklärt es, warum in diesen die Druckerniedrigung, welche in der absteigenden Aorta Platz greift, zu nahezu vollständiger Blutleere führt, während dieses in ebenso peripher gelegenen anderen Aesten derselben nicht der Fall ist. Uebrigens erstreckt sich nach Thoma die Contraction durch den intraabdominellen Theil der Arterie auch auf andere Aeste der A. hypogastrica rückwärts. Der definitive Verschluss geschieht durch die bald nach der Geburt beginnende Entwicklung eines gefässreichen hyalinen Bindegewebes zwischen Endothel und Elastica, welche mit abnehmender Stärke nicht blos, wie Baumgarten angibt, sich bis in die A. hypogastrica fortsetzt, sondern nach den Untersuchungen von Thoma sich über das ganze unterhalb der Einmündung des Botalli'schen Ganges gelegene Gebiet der Aorta erstreckt; doch soll nach Baumgarten ein feines Lumen während des ganzen Lebens in den beiden Arterien erhalten bleiben, welches flüssiges Blut enthält und sich von der A. vesicalis superior aus injiciren lässt; nur die vorderen Enden der aus den Nabelarterien hervorgehenden seitlichen Blasennabelbänder sollen in einer Länge von 1½—3 Zoll im späteren Leben rein bindegewebig und ohne Lumen sein. Nach Baumgarten gehören diese Abschnitte nicht mehr den Nabelarterien an, sondern entstehen dadurch, dass letztere sich aus dem Nabelring zurück und das sie hier befestigende, bei der Abstossung des Nabelstrangrestes entzündlich erweichte Zellgewebe strangartig ausziehen.

Der Duct. art. Bot., dessen Media an elastischen Elementen arm, an contractilen dagegen ebenfalls sehr reich ist, verengt sich sehr rasch

---

[1] Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 489.

durch Contraction, sobald die erwähnte Aenderung der Stromrichtung im Stamme der Art. pulm. eingetreten ist. Seine Ausschaltung aus der Strombahn wird aber wahrscheinlich noch durch besondere mechanische Verhältnisse, die veränderte, mehr senkrechte Stellung des Herzens, die stärkere seitliche Ablenkung der Pulmonalarterienäste, im Anschluss an die Entfaltung der Lungen vervollständigt (Walkhoff).

Wie Henle und Langer gezeigt haben, erhält sich in dem späteren Ligamentum arteriosum der Bau der Arterie und regelmässig ein feines Lumen, das übrigens auch in grösserer Weite bestehen bleiben kann. Das Aortenende des Ganges bleibt regelmässig weiter als das Pulmonalende (Virchow, Rokitansky).

Der Mittelpunkt wird durch stärkere Wucherung des subendothelialen Bindegewebes am frühesten verengt (Langer). Die Obliteration bis auf den bleibenden Canalrest erreicht in den ersten Lebenswochen ihren Abschluss. Mit der Einengung des Ganges geht die überwiegende Massenzunahme der Muskulatur des linken Ventrikels Hand in Hand (Langer). Die Einengung erfolgt auch hier durch subendotheliale Entwicklung hyalinen Bindegewebes, zugleich erleiden die Elemente der Media eine hyaline Metamorphose (Thoma).

Das verjüngte Lumen des Ganges findet sich, ebenso wie das der Nabelarterien bei in den ersten Lebenstagen gestorbenen Kindern häufig durch einen Thrombus vollständig geschlossen, was für beide Gefässe die Möglichkeit einer später wieder auftretenden Canalisation nicht ausschliesst.

Länger als in den Umbilicalarterien erhält sich die Strömung in der Nabelvene. Das Gefäss erscheint im Augenblicke der Geburt des Kindes meist prall gefüllt, nach Ablauf weniger Minuten oft schon leer und collabirt. Die vollständige Entleerung erfolgt entweder von dem placentaren Ende her, bis zum Nabel fortschreitend, oder es entleert sich zuletzt nur das Fötalende in verschiedener Länge, während näher der Placenta die Vene gefüllt bleibt. Durchschneidet man die Nabelschnur alsbald nach dem Austritt des Kindes, so ergiesst sich anfangs im starken Strahl, später in schwächerem Strome, zuletzt in rascherem oder langsamerem Tropfenfalle, dieses meist noch längere Zeit, eine Blutmenge, die über 100 ccm betragen kann. Es wird demnach nicht nur aus dem Venenstamme und seinen ersten Verzweigungen, sondern auch das Blut aus den Capillarbahnen der Placenta entleert.

Bei unterbliebener Trennung findet diese Entleerung in die Gefässbahn des kindlichen Körpers statt, wie mit Sicherheit daraus hervorgeht, dass vor Trennung des Zusammenhanges mit der in den Geburtswegen befindlichen Placenta das Gewicht des Neugebornen vom Augenblick der Geburt an noch eine Zeitlang zunimmt. Die Gewichtszunahme beträgt im Durchschnitt 60—70, im Maximum bis über 100 g (Schücking, Illing u. A.).

Der grösste Theil des dem Kinde nach der Geburt noch zufliessenden Blutes geht in den ersten Minuten über.

Die Thatsache, dass dem geborenen Kinde noch ein Theil des zur Zeit der Geburt in den Placentargefässen enthaltenen Blutes zufliesst, erhält eine weitere Stütze in dem Nachweis, dass die Grösse des Blutgehaltes der Placenta im umgekehrten Verhältniss zu der Länge des zwischen Geburt und Abnabelung liegenden Zeitraumes steht. Zur quantitativen Bestimmung der durch die Nabelvene dem Geborenen noch zufliessenden Blutmenge sind die von verschiedenen Autoren mittels der calorimetrischen Methode angestellten Untersuchungen des Blutgehaltes der Placenten früh und spät abgenabelter Kinder nicht geeignet, weil ein unbestimmbar grosser Theil des gefundenen Blutgehaltes auf das in den intervillösen Räumen zurückgehaltene mütterliche Blut entfällt, ferner die wechselnde Grösse der Placenta und Geräumigkeit ihres Gefässgebietes es mit sich bringt, dass bei gleicher Grösse

der dem Neugeborenen von dort aus zugeführten Blutmenge sehr ungleich grosse Mengen von Residualblut gefunden werden. Hieraus erklären sich grösstentheils auch die in Bezug auf die gefundene Blutmenge sehr ungleichen Resultate, welche die verschiedenen Autoren bei der Bestimmung des Blutgehaltes von Placenten nach früherer und späterer Abnabelung erhalten haben.

Entsprechend dem bei später Abnabelung verminderten Blutgehalte der Placenta fand Hofmeier die Placenten früh abgenabelter Kinder im Verhältniss zum Körpergewicht um 1 Proc. ungefähr schwerer als nach später Abtrennung. Ferner wies Schücking erhebliche Unterschiede in der Blutmenge der Neugeborenen, abhängig von dem Zeitpunkt der Abnabelung, nach. Dieselbe betrug in drei an spät abgenabelten Früchten ausgeführten Bestimmungen $^1/_7$, $^1/_{10}$ und $^1/_{11}$, bei zwei früh abgenabelten $^1/_{14}$ resp. $^1/_{16}$ des Gesammtgewichtes. Auch die Zahl der rothen Blutkörperchen im Blute des Neugeborenen findet sich nach später Trennung des Zusammenhanges zwischen diesem und der Placenta erheblich vermehrt. Die Differenz beträgt nach Hêlot im Mittel 902,632, nach Porak 845,435, nach Haym 489,000, ebenso fanden Cuzzi und Nicola das Hämoglobin procentisch im Blute spät Abgenabelter vermehrt. Diese Befunde sind allerdings aus einer absoluten Steigerung des Blutgehaltes im kindlichen Körper an sich nicht zu erklären, sondern entweder darauf zurückzuführen, dass nach der Geburt aus der Placenta ein an Blutkörperchen reicheres Blut dem Kinde zufliesst oder damit, das der mit dem ersten Athemzuge einsetzende Wasserverlust aus dem Blute der Neugeborenen (Cohnstein und Zuntz) bei grösserer Blutmenge einen auch relativ erheblicheren Umfang erreicht.

Auch bei sehr später Abnabelung und längst unterbrochener Uebertragung von Blut entleert sich spontan eine meist zwischen 10 und 20 ccm schwankende Blutmenge aus dem placentaren Ende des durchschnittenen Nabelstranges, zuweilen auch mehr, selbst 50 ccm und darüber, wenn ein Abschnitt der Vene im Nabelstrang sehr früh vollkommen blutleer und durch Adhäsion der Innenflächen für die jenseits stehende Blutsäule unwegsam geworden war. Ein weiterer Theil bleibt in den placentaren Verzweigungen der Nabelgefässe und den Capillarnetzen der Zotten zurück. Es empfiehlt sich, diesen nicht zur Entleerung kommenden Rest als Residualblut und nur den der Frucht noch zu Gute kommenden Antheil des im Augenblick der Geburt in der Placenta enthaltenen Blutes als Reserveblut (Schücking) zu bezeichnen.

Die Uebertragung eines Theiles des während des intrauterinen Lebens auf die Placenta entfallenden Blutes in den Körper des Neugebornen ist nothwendig, weil in diesem durch Entfaltung der Lungen ein neues Kreislaufsgebiet von erheblicher Geräumigkeit eröffnet wird, dessen Speisung im anderen Fall auf Kosten des grossen Kreislaufes erfolgen müsste. Das hier entstehende Deficit ergibt sich aus Ribemont's Bestimmungen, welcher bei früher Ligatur einen um durchschnittlich 16,5 mm niedrigeren Druck in der Nabelarterie nachwies und die Differenz noch erheblich grösser fand, wenn die Absperrung des Zuflusses aus der Nabelvene vor Beginn der Lungenathmung stattgefunden hatte. Ferner ist eine Steigerung der Blutmenge des Neugebornen selbst über das normale Mittel der späteren Lebenszeit vortheilhaft, weil in den ersten Lebenstagen die Flüssigkeitsabgabe aus dem Fötalkörper die Einnahme bedeutend überwiegt und das Sauerstoffbedürfniss plötzlich wächst.

Die Hauptursache der postnatalen Transfusion des Placentarblutes ist die combinirte Wirkung des Ueberdruckes, unter welchem die Placenta in den Geburtswegen steht, und der inspiratorischen Druckerniedrigung im Thorax des Neugebornen, welche letztere bei jedesmaliger Wieder-

kehr immer neuen Raum schafft für das durch den Uterusdruck der unteren Hohlader zugeführte Blut der Nabelvene.

Im geringen Grade kann der Zufluss durch die Wirkung der Schwere unterstützt werden, wenn das Neugeborne eine tiefere Lage einnimmt, als die Placenta in den Geburtswegen.

Bei künstlicher Unterbrechung des Blutstromes in der Vene nahe ihrem placentaren Ende wird allerdings zuweilen das Gefäss in seiner ganzen Länge, in der Regel aber nur ein kurzes, dem Nabel zunächst gelegenes Stück, während der Inspiration entleert. Das entleerte Stück collabirt und lässt einen weiteren Zufluss nicht zu, wenn jede vis a tergo fehlt; diese wird von dem Intrauterindruck geliefert. Für die Bedeutung des letzteren spricht vielleicht auch der Umstand, dass bei langsamem Verlauf der Austreibungsperiode die Menge des nachträglich übergehenden Blutes geringer als bei raschem, desshalb durchschnittlich auch bei Iparen kleiner als bei Mparen ausfällt, ebenso bei früher Ausstossung der Placenta aus dem Uterus mehr Residualblut gefunden wird als bei später (Illing).

Da eine Auspressung der Placenta gegen das fötale Herz nicht stattfinden kann, so lange der Körper des Kindes noch ganz in den Geburtswegen sich befindet, so muss angenommen werden, dass während der Geburt des Rumpfes, wenn diese nicht sehr rasch verläuft, schon ein beträchtlicher Theil Reserveblut übergehen kann. Für die vorwiegende Mitwirkung des Uterusdruckes spricht das von Ribemont nachgewiesene Anwachsen des Druckes in der nach dem Kinde hin abgesperrten Vene. Dieser betrug nach Ribemont's Bestimmungen in diesem Falle 51,6 mm Hg, nach Schücking's vielleicht weniger exacten Bestimmungen sogar bis 100 mm während der Wehe, 45 mm in der Pause und noch bis 35 mm, nachdem bereits die Placenta in die Scheide gelangt war (Ahlfeld).

Bei freiem Blutstrom hielt sich bei Ribemont's Untersuchungen der mittlere Venendruck auf der Höhe von 33,5 mm Hg. Auch dieser Spannungsgrad lässt sich nur mit einer noch fortbestehenden Compression der Placenta erklären, weil er den nach begonnener Lungenathmung in der unteren Hohlader herrschenden Blutdruck noch so erheblich übertrifft.

Der Umstand, dass der grösste Theil des Blutes in den ersten Minuten übergeht, also zu einer Zeit, wo nach weit verbreiteter Annahme active Contractionen des Uterus fehlen, fällt desshalb nicht ins Gewicht, weil erstens oft genug gleich an die Geburt des Kindes kräftige Uteruscontractionen sich anschliessen und auch, wenn dieselben fehlen, bei Rückenlage der Entbundenen der Uterusdruck stets ein positiver ist. Der Wirkung des letzteren ist es auch zuzuschreiben, dass die Entleerung des Blutes aus der früh durchtrennten Vene in starkem Strahle stattfindet, denn diese Erscheinung bleibt aus, wenn die früh unterbundene Vene erst nach spontan oder künstlich beförderter Geburt der Placenta eröffnet wird.

Auch bei stark pulsirender Nabelschnur ist die Triebkraft der linken Herzkammer für die Blutbewegung in der Nabelvene gleich Null zu setzen, denn im anderen Falle könnte die Placenta nicht in das rechte Herz ausbluten und die Blutmenge im Körper des Neugeborenen nicht in dem nachgewiesenen Umfange wachsen. Zwar hat Schücking in einigen Fällen eine anfängliche Gewichtsabnahme des noch nicht abgenabelten Kindes beobachtet und führt diese auf eine durch die Nabelarterien stattgefundene Blutabgabe an die Placenta zurück; bei den in der hiesigen Klinik unter meiner Mitwirkung von Illing ausgeführten Untersuchungen wurde stets von Anfang an eine Gewichtszunahme beobachtet; doch fand auch Steinmann die bei früher Durchtrennung des Nabelstranges aus der Nabelvene sich ergiessende Blutmenge grösser, wenn zur Zeit der Durchtrennung noch ein deutliches Pulsiren der Nabelarterien wahrzunehmen war, was gleichfalls für eine anfängliche Zunahme des Blutgehaltes der Placenta durch überwiegende Zufuhr aus den Nabelarterien sprechen könnte, aber auch wenn diese Deutung zuträfe, nicht beweisen würde, dass noch ein geschlossener Kreislauf durch die Placenta hindurch fortbesteht. Steinmann, früher bereits Winkler haben ausgeführt, dass durch Contraction der Nabelarterien eine Verdrängung des Blutes in der Richtung auf die Umbilicalvene erfolge und hierdurch die centripetale Strömung in der letzteren unterhalten werden müsse. Bei Berücksichtigung der Geräumigkeit des capillaren Stromgebietes der Placenta und des Umstandes, dass schon in den ersten Verzweigungen der Nabelarterien eine bis zur Aufhebung des Lumen gehende

Zusammenziehung nicht beobachtet wird. kann diesem Factor gegenüber den anderen sicher wirkenden eine Bedeutung nicht beigemessen werden.

Die Thatsache, dass das Neugeborene aus der Placenta noch Blut empfängt, war schon den älteren Geburtshelfern nicht unbekannt geblieben (Näheres darüber siehe in den Dissertationen von Steinmann, Meyring. Luge und bei Budin).

Die Grösse des nutzbaren Restbetrages hat aber zuerst Budin genauer festgestellt, welcher auf Anregung Tarnier's die Blutmengen bestimmte, die spontan und bei Compression der Placenta aus der Nabelvene sich entleeren und der ferner die Abhängigkeit der Grösse des Blutrestes von dem Zeitpunkt des Abnabelns nachwies. Eine noch genauere Bestimmung der wirklich in den Kreislauf des Kindes gelangenden Mengen lieferte Schücking mit Hülfe unmittelbar nach der Geburt vor der Abnabelung begonnener Wägungen. Die Anwendung dieses Verfahrens war bereits in der an Budin's Vortrag sich anschliessenden Discussion in der Acad. des Scienc. von Dumontpallier in Vorschlag gebracht, von Budin aber als unausführbar bezeichnet worden.

Die an diese Publicationen sich anschliessende ziemlich umfängliche Literatur brachte theils weitere Bestätigung, zum kleineren Theil wenig stichhaltige Anfechtungen der von jenen Autoren gewonnenen Thatsachen. Ein grosser Theil der nachfolgenden Publicationen beschäftigte sich mit einer weiteren Verfolgung der entfernteren Wirkungen der je nach der Abnabelungszeit hergestellten geringeren oder stärkeren Füllung der Kreislaufbahn des Neugeborenen, in Bezug auf das spätere Gedeihen, die Entstehung von Icterus etc., zum Theil auch mit näherer Ergründung der Kräfte, mittels welcher die Blutübertragung verwirklicht wird.

Der intraabdominale Theil der Nabelvene collabirt oder contrahirt sich nach dem Aufhören des Zuflusses von der Placenta her und nach Entleerung des zu dieser Zeit noch in ihm enthaltenen Blutes in die Pfortader; ein Verschluss durch Thrombose kommt nur unter pathologischen Verhältnissen vor. Die Obliteration der Vene erfolgt in derselben Weise, wie in den Nabelarterien durch Bindegewebs-Wucherung der Intima und ist ebenso wie dort, keine vollständige.

In dem späteren Ligamentum teres findet sich, mit Ausnahme eines kurzen, vollständig soliden Abschnittes nächst dem Nabel ein feines Lumen, welches bis zum Ansatz an den linken Pfortaderast mit Endothel ausgekleidet ist, flüssiges Blut enthält und in die Pfortader offen mündet. Das Restlumen der Vene communicirt constant durch einen Ast mit der Ven. epigastr. (Burow), nach Baumgarten oft auch durch mehrere an den mittleren Theil herantretende Zweige desselben Gefässes, die aus der Embryonalzeit rückständig bleiben.

Der Duct. venos. Arant. bleibt in der ersten Lebenszeit noch regelmässig offen; genauer eingehende Angaben über die Weite des Gefässes zur Zeit der Geburt fehlen. Quincke fand dasselbe bei Neugeborenen stets trichterförmig nach der unteren Hohlader hin erweitert, bei einer reifen Frucht an der engsten Stelle von ungefähr 1 mm Durchmesser. Nach Baumgarten erhält sich in dem bindegewebigen Residuum des Ganges ein feines Lumen während der ganzen Lebenszeit.

Der erste Athemzug.

§. 44. Mit dem Austritt des Kindes fallen das Aufhören der Placentarrespiration und der Beginn der Lungenathmung in der Regel zusammen. Schon an dem gebornen Kopfe sind häufig Anstrengungen zum Athmen wahrnehmbar. die auch zuweilen von Erfolg begleitet sind, so dass leise Athmungsgeräusche oder selbst deutliches Schreien zu dieser Zeit entstehen. meist aber beginnen die Athmungsbewegungen erst, nachdem auch der Rumpf geboren ist. entweder sofort mit einer kräftigen In- und gleich darauf folgender. als Schrei auftretender Exspiration oder Anfangs noch etwas zögernd. von kurzen Nies- und

Hustenbewegungen begleitet in wechselnd rascher Aufeinanderfolge, zuweilen unter Entleerung von aspirirtem Fruchtwasser und Schleimmassen aus Mund und Nase. (Davon, dass Secrete der Mundhöhle und des Pharynx in genügender Menge gebildet werden um nach Aspiration in den Larynx Anlass zu Rasselgeräuschen geben zu können, wie Kehrer annimmt, habe ich mich nicht überzeugen können.) Das letztere Verhalten ist ein nicht mehr streng physiologisches, denn es beweist, dass bereits vor der Geburt des Kopfes Athembewegungen gemacht sind, ist aber wegen der grossen Häufigkeit seines Vorkommens und weil es zeigt, in welcher Richtung die Ursache des ersten Athemzuges zu suchen ist, hier mit erwähnt.

Der Fötus befindet sich, wenn die Geburt erfolgt, in der Regel nicht mehr im Zustand der Apnoë und gelangt nicht sofort in den der Eupnoë. Der Gasaustausch in der Placenta hat nämlich schon während des letzten Theiles der Austreibung eine erhebliche Einschränkung und kurz vor dem Austritte oft bereits eine Unterbrechung erlitten. Es liegt eine längere Athempause vor und der erste Athemzug, auch wenn er ausserhalb der Geburtswege erfolgt, ist die Folge eines zum ersten Male im Leben des Neugebornen vorhandenen Zustandes beginnender Dyspnoë.

Der erste Athemzug tritt aus demselben Grunde ein, wie im späteren Leben eine Unterbrechung der Athmung auch innerhalb physiologischer Grenzen, je länger sie dauert, einen um so stärkeren Zwang zur Wiederaufnahme herbeiführt und ist die unmittelbare Folge eines durch ungenügende Ventilation chemisch veränderten Zustandes des Blutes. Sobald ein solcher vorliegt, geräth die Athmungsmuskulatur in Thätigkeit, bei vorzeitiger Störung des placentaren Gasverkehres auch schon innerhalb der Geburtswege.

Dass äussere Reize, welche auf die geborne Frucht nothwendig einwirken, namentlich die plötzliche Abkühlung der Hautfläche durch reflectorische Erregung des Athmungscentrums die Wirkung des durch Aufhören des Placentarkreislaufes erweckten Sauerstoffbedürfnisses beschleunigen und verstärken, geht aus den von Kehrer, Pflüger, v. Preuschen u. A. angestellten Thierversuchen zweifellos hervor; jedoch scheint mir die Unentbehrlichkeit der Hautreize für das Erwachen einer geregelten Respirationsthätigkeit auch durch die von v. Preuschen und Preyer gemachten Beobachtungen nicht in positivem Sinne entschieden, durch letztere dagegen die von Pflüger wieder aufgenommene Hypothese, dass erst an den Hinzutritt der atmosphärischen Luft zu den Luftwegen die regelmässige Athmung anknüpfe, in Uebereinstimmung mit der klinischen Erfahrung beseitigt.

Die von Preyer für den Hühnerembryo sicher erwiesene und nach seinen Untersuchungen auch wohl für den Säugethierfötus geltende Thatsache, dass durch abnorm starke Hautreize auch im Zustande der Apnoë vorübergehend Athembewegungen hervorgerufen werden können, liefert meines Erachtens ebenso wenig wie der Umstand, dass starke sensible Reize das Athmungscentrum bei Neugeborenen und später stärker beeinflussen, als der innere Reiz des weniger sauerstoffhaltigen Blutes, einen sicheren Beweis dafür, dass die gewöhnlichen mit der Geburt verbundenen Reize zur Erregung des ersten Athemzuges unentbehrlich sind.

Für den menschlichen Fötus hat die klinische Beobachtung festgestellt, dass, solange der Gaswechsel in der Placenta keine Störung erlitten, tactile Reize (Streichen und Drücken mit der in den Uterus eingeführten Hand) (Schwartz), auch die Berührung mit in die Uterushöhle eingedrungener Luft keine Athembewegungen

erweckt und umgekehrt solche auftreten, auch ohne dass andere ungewohnte Reize auf die in den Geburtswegen noch befindliche Frucht einwirken, sobald die respiratorische Function der Placenta versagt. Jedenfalls liegt kein Grund vor, anzunehmen, dass ein während des Fötallebens vorgebildeter, aber bis zur Geburt hin noch nicht functionirender Apparat beim Eintritt dieser andersartiger Reize bedarf, um in Thätigkeit zu gerathen, als solcher, unter deren beständiger Einwirkung er die einmal begonnene Thätigkeit fortsetzt. Lahs erklärt die plötzliche stärkere Speisung des rechten Herzens und der Pulmonalarterie mit dem ausgepressten Placentarblute, Olshausen die veränderte Blutfüllung des Gehirnes als Hülfsursache für den Eintritt des ersten Athemzuges.

Zuweilen werden Kinder in durchaus lebensfrischem Zustande geboren, mit kräftiger Pulsation im Nabelstrang, natürlicher Färbung der Haut, normalem Tonus der Muskulatur, die bei übrigens lebhaft ausgeführten Bewegungen eine Reihe von Secunden, selbst von Minuten vergehen lassen, ehe sie, entweder sofort in regelmässiger oder Anfangs noch unvollkommener Weise zu athmen beginnen.

Vielleicht kann dieser Zustand, wie manche Beobachter annehmen, beruhen auf einer verspäteten Unterbrechung der Circulation in der Placenta foetalis und desshalb noch andauernder Apnoë, zumal in Fällen, wo die Ausschliessung der Frucht ungewöhnlich rasch erfolgt und zunächst die Placenta ungelöst und der Uterus contractionslos war. Oefters aber handelt es sich hier nur um einen Uebergangszustand aus Apnoë in Asphyxie, denn es entwickeln sich häufig aus den erst geschilderten Erscheinungen die des asphyktischen Zustandes, ohne dass Athmungsbewegungen auftraten, wenn nicht mit stärkeren Reizen eingegriffen wird.

Schultze hält dafür, dass ein solcher Zustand hervorgerufen werden kann dadurch, dass bei sehr langsamem Schwinden des Sauerstoffs aus dem fötalen Blute die Erregbarkeit des Athmungscentrums allmälig abgeschwächt wurde, ohne dass eine dyspnoische Erregung vorausging. Vielleicht kann auch auf andere Weise, etwa durch leichten mechanischen Insult (Forceps) ein Torpor der Medulla oblongata hervorgerufen werden, der bei übrigens unbeschädigter Function der nervösen Centra den Athmungsreiz nicht sofort zur Wirksamkeit gelangen lässt.

Aus Untersuchungen, die Hermann angestellt hat, ergibt sich, dass der Thorax des Neugebornen auch nach vollkommener Lufterfüllung der Lungen in Ruhestellung noch keine Aspiration besitzt; an Leichen von Neugebornen collabiren die Lungen nicht, wenn der Thorax eröffnet wird. Dieser Zustand erhält sich noch eine Reihe von Tagen nach der Geburt.

Kehrer hat durch Versuche an jungen Thieren und Neugebornen nachgewiesen, dass in der ersten Lebenszeit die Thoraxathmung die Zwerchfellathmung erheblich überwiegt. Er beobachtete regelmässig eine negative Schwankung des Magendruckes während der Inspiration.

Capitel V.

Einwirkung der Geburt auf den mütterlichen Organismus.

§. 45. Die Rückwirkungen des Geburtsvorganges auf den Gesammtorganismus werden je nach der Individualität und der Art des Geburtsverlaufes innerhalb weiter Grenzen verschieden ausfallen. Gänzlich können dieselben in keinem Falle ausbleiben; namentlich werden der Blutkreislauf, die Athmung und der Stoffwechsel, wie bei allen länger dauernden und stärkeren Anstrengungen, so auch durch die Geburt in Mitleidenschaft gezogen.

In welcher Weise Kreislauf und Athmung durch die Bauchpresse beeinflusst werden, bedarf hier keiner weiteren Auseinandersetzung.

Die an die Contractionen des Uterus sich anschliessenden Veränderungen der genannten Functionen sind folgende:

Bei jeder Wehe in allen drei Geburtsperioden steigt die Pulsfrequenz mehr oder weniger je nach der Stärke der Wehen, am bedeutendsten in der Austreibungsperiode. Nach Winckel beträgt die Differenz bis zu 36 Schlägen in der Minute bei Erstgebärenden, bei Mehrgebärenden etwas weniger. Der entgegengesetzte Einfluss der Bauchpresse, des Schreiens etc., macht sich hier nach Mauer weniger bemerkbar, als unter anderen Umständen. Nach Hörning ist die Beschleunigung am stärksten, schon kurz bevor der Uterus deutlich erhärtet, und lässt bereits vor Aufhören der Wehe nach. Sofort mit dem Austritte des Kindes nimmt die Pulsfrequenz der Wehenpause ab und wird der Radialpuls weicher, während vorher auch in der Pause die Spannung der Arterie constant etwas über der Norm sich hielt. Die Spannung des Gefässes wird durch jede Wehe noch vermehrt, auf der Höhe der letzteren wird der Puls zugleich kleiner.

Auch in den Wehen der Nachgeburtsperiode zeigt die sphygmographische Curve wieder eine starke Tension der Radialarterie, welche die der Eröffnungsperiode noch übertrifft (Vejas).

Die mit der Wehe verbundene Pulsveränderung kann nicht mit den unmittelbar durch erstere hervorgerufenen Veränderungen des Kreislaufs (Einengung der Uterusbahnen) erklärt werden, da sich auch in der Nachgeburtsperiode bei verminderter Gesammtblutmenge und bereits dauernd herabgesetzter Weite der uterinen Gefässbahnen noch beobachtet wird, sie beruht wahrscheinlich auf einer reflectorischen Reizung des Gefässnervencentrums, welche die Steigerung des Druckes im Aortensystem und in Folge dieser eine Beschleunigung der Herzaction bedingt. Der vasomotorische Reflex erfolgt vermuthlich durch Vermittlung der sensiblen Uterusnerven. Möglicher Weise handelt es sich auch um coordinirte Erregung des Gefäss- und Uterusnervencentrums.

§. 46. Die Respiration ist unter der Geburt im Ganzen gegenüber dem Verhalten in und ausserhalb der Schwangerschaft beschleunigt, jedoch in der Wehe selbst etwas verlangsamt. Das Verhältniss der Zahl der Athemzüge zwischen Wehe und Pause stellt sich nach Winckel wie 17,8 : 24,6, zwischen Anfang, Mitte und Ende der Wehe wie 18,9 : 15,7 : 19,3. Die der Wehe und Wehenpause entsprechenden Schwankungen der Athmungsfrequenz wachsen mit fortschreitender Geburt und Stärke der Wehenthätigkeit. Die durchschnittliche Respirationsfrequenz ist bei Iparen etwas grösser als bei Mparen; auch zeigt sich nach Winckel ein Einfluss der Körperwärme auf die Zahl der Athemzüge. In seltenen Fällen ist die Athmung ausserordentlich beschleunigt, in der Wehe noch mehr, als in der Pause. Die Ursache der Frequenzzunahme in der Pause besteht nach Winckel in der durch die Uteruscontractionen erhöhten Körperwärme und der gesteigerten Kohlensäureproduction; noch näher liegt es, dieselben in dem Wehenschmerz zu suchen, welcher nach kurzen Inspirationen in lang gezogener, von Weinen und Stöhnen begleiteter Exspiration seinen Ausdruck findet, dadurch den Gaswechsel während der Zeit der Wehe stört und desshalb eine

gesteigerte Athmungsthätigkeit in der schmerzfreien Zeit erforderlich macht.

Ueber das Verhalten der Temperatur bei Kreissenden haben namentlich Winckel und Schröder sehr eingehende Untersuchungen angestellt. Die Durchschnittstemperatur ist bei Gebärenden höher, als in der Schwangerschaft, nach Winckel 0,1—0,2° C., in der zweiten Geburtsperiode höher als in der ersten; der Gang der Temperatur wird durch die physiologischen Tagesschwankungen mit beeinflusst.

Die Steigerung der Körperwärme ist eine direkte Folge der starken Muskelaction des Uterus und der Bauchpresse.

Der Einfluss dieser Wärmequelle würde sich noch stärker äussern, wenn nicht derselben erheblich erhöhte Wärmeverluste durch stärkere Schweissbildung, die von den entblössten Hautflächen ausgehende Strahlung und Verdunstung und die ausgiebigere Athmung gegenüberständen. Nicht selten überwiegt zuletzt die hierauf beruhende Wärmeabgabe und bedingt ein Wiederabfallen der Temperatur gegen Ende der Geburt.

Die Uterustemperatur übertrifft unter der Geburt die der Schwangerschaft im Mittel um 0,093° (Schröder). In der Wehe steigt die Uteruswärme noch um 0,02—0,1° (Frankenhäuser, Hennig), nach Ersterem unter gleichzeitigem Absinken der Temperatur in der Achselhöhle. Frankenhäuser erklärt die Vermehrung der Uteruswärme während der Wehe mit im Beginn derselben vermehrter Blutzufuhr zu den Uterusgefässen. Fr. fand im Plexus aorticus einen N. depressor für die Uterusgefässe, dessen centrifugale Reizung eine Contraction des Organes und zugleich Druckabfall in den Uterusgefässen hervorruft.

Dieselbe Wirkung entsteht bei centripetaler Reizung der Sacralnerven.

Die Temperaturzunahme geht der Dauer der Geburt parallel, ist desshalb durchschnittlich grösser bei Iparen, als bei Mparen.

Bei langer Dauer der Geburt, sehr schmerzhaften Wehen, grosser Erregung der Kreissenden, kann die Temperatur bis 39° und selbst darüber steigen, ohne dass pathologische Einwirkungen nachweisbar sind. In diesen Fällen folgt der Geburt meist sofort ein Abfall bis zur Norm. In der Regel aber nimmt die Temperatur nach der Geburt noch zu und erreicht durchschnittlich nach 6—7 Stunden ihren höchsten Stand, der nicht selten 38° und selbst etwas mehr in der Achselhöhle beträgt, um von da ab zu der für das spätere Wochenbett geltenden Norm abzusinken.

Die Erhöhung in den ersten Stunden nach der Geburt, verglichen mit der Temperatur gleich nach derselben, fand Schröder bei Iparen im Durchschnitt zu 0,825, bei Mparen zu 0,475; der Abfall im Verhältnisse zur höchsten Temperatur betrug bei Iparen 1,43, bei Mparen 1,22.

Die der Geburt noch folgende Temperatursteigerung beträgt etwas mehr oder weniger, je nachdem die Geburt in den auf- oder absteigenden Theil der normalen Tagescurve fällt.

Einfluss der Geburt auf die Urinsecretion.

§. 47. Ueber den Stoffwechsel bei Gebärenden hat namentlich Winckel eingehende Untersuchungen angestellt; derselbe fand die Harnausscheidung vermehrt, das specifische Gewicht des Harnes geringer,

ebenso den Gehalt an Harnstoff. Schwefel- und Phosphorsäure, dagegen die Ausscheidung des Chlornatriums nicht unbeträchtlich gesteigert. Die zweite Geburtsperiode unterscheidet sich von der ersten durch eine stärkere Zunahme der Urinabsonderung und grössere Ausscheidung an Harnstoff, Phosphor- und Schwefelsäure. Besonders ist auch zu dieser Zeit die Chlornatriumausscheidung stark vermehrt. Die Abgabe der genannten Stoffe ist übrigens auch bei der Geburt nach der Tageszeit verschieden und folgt mit ihren Schwankungen denen der Temperatur. Die Harnmenge ist auch in den ersten Tagen des Wochenbettes noch beträchtlich vermehrt, am meisten innerhalb der ersten 24 Stunden. Den grösseren Gehalt an Chlornatrium erklärt Winckel mit der starken Muskelanstrengung, dem öfteren Genuss von Wasser und dem Fasten der Gebärenden. Mit der bei durchgehends fehlendem Bedürfniss nach Nahrung sehr geringen, meist vollständig ausfallenden Aufnahme der letzteren, hauptsächlich aber mit der Vermehrung der Harnmenge, hängt wohl auch der geringere procentische Gehalt des Urines an Harnstoff. Schwefel- und Phosphorsäure zusammen. Die Zunahme der Wasserabscheidung, welche trotz des bei der Geburt meist erheblich gesteigerten Wasserverlustes in Folge vermehrter Schweissbildung, gesteigerter Perspiration und reichlicherer Wasserabgabe aus den Lungen stattfindet, ist nicht die Folge entsprechend vermehrter Aufnahme von Getränk, sondern besteht auch unabhängig von dieser, zuweilen bis zu wirklicher Polyurie gesteigert. Wenn auch eine bestimmte Erklärung der Beeinflussung der Nierenfunction durch die Geburtsthätigkeit noch nicht gegeben werden kann, so erscheint es doch kaum fraglich, dass neben der Erhöhung des Druckes im Arteriensystem, welchen die letztere mit sich bringt, noch eine mehr unmittelbare Wirkung auf die Nieren durch Vermittlung des Nervensystems ausgeübt wird.

Die anatomische Grundlage für diesen Zusammenhang findet Frankenhäuser in der Verknüpfung, welche durch Nervenzweige, die aus den Renalganglien in den Plexus uterinus ziehen, zwischen Uterus- und Nierennerven hergestellt ist.

Da bisher nicht erwiesen ist, dass bei der Nierenthätigkeit besondere secretorische Nerven im Spiel sind, so muss angenommen werden, dass ein auf dem Wege der Reflex- oder Miterregung gefässerweiternder Fasern vermehrter arterieller Zufluss die reichlichere Ausscheidung veranlasst. Neben den nächsten Beziehungen zwischen der Innervation der Nieren und des Uterus muss auch die mit der Geburt verbundene Erregung des gesamten Nervensystems als mögliche Ursache gesteigerter Harnabsonderung in Anschlag gebracht werden.

Wahrscheinlich gleichfalls auf einer Uebertragung des in den Nervenbahnen und Centren des Uterus herrschenden Reizzustandes auf die Gefässnerven der Nieren beruht das während der Geburt sehr häufige Vorkommen von Albuminurie.

Diese Erscheinung kann weder mit Stauung in den Nierenvenen, noch mit Harnstauung erklärt werden; ersteres nicht, weil weder ein localer Druck auf die Nierenvenen durch den Uterus ausgeübt werden kann, noch eine beständige Erhöhung des Intraabdominaldruckes gegenüber der Schwangerschaft besteht und auch, wenn sie vorhanden wäre, im Abdominalgebiet der unteren Hohlader die Strömung nur begünstigen, nicht stören könnte. Auch die periodisch mit der Bauchpresse auftretende Störung im venösen Kreislauf kann nicht in Betracht kom-

men, da häufig das Eiweiss bereits früher im Harn erscheint, ehe diese in Thätigkeit geräth.

Compression, namentlich eines Harnleiters, kommt unter der Geburt und auch bereits in der Schwangerschaft zwar häufig vor, doch entzieht sich mit zunehmender Erweiterung und Retraction des äusseren Muttermundes der Harnleiter mehr und mehr dem Drucke des im Becken stehenden Kopfes, während umgekehrt die Eiweissausscheidung im Laufe der Geburt zuweilen erst in späterer Periode derselben auftritt.

Eine eingehende Erörterung der Umstände, welche den Uebertritt von Eiweiss in den Harn Kreissender verlassen, kann unter Hinweis auf die bezüglichen Capitel in der Pathologie der Schwangerschaft und Geburt (Nierenaffectionen bei Schwangeren und Gebärenden — Eclampsie) hier unterbleiben.

Gänzlich lässt sich die fragliche Erscheinung nicht in das Gebiet der Geburtspathologie verweisen, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht:

Es constatirten eiweisshaltigen Urin inter partum:

Mayer	unter	76	Kreissenden	bei	40,78	Proc.
Litzmann	„	100	„	„	43,7	„
Löhlein	„	100	„	„	37	„
Flaischlen	„	537	„	„	16.9	„
Möricke	„	100	„	„	37	„
Winckel	„	370	„	„	19.4	„
Ingerslev	„	153	„	„	32	„

Diese Häufigkeit des Vorkommens der Albuminurie verbietet es, dieselbe, wenn nicht daneben Anzeichen einer wirklichen anatomischen Läsion vorliegen, unter dem Gesichtspunkt einer pathologischen Geburtsstörung zu betrachten, zumal die Frequenz bei Iparen den durchschnittlichen Procentsatz noch erheblich übertrifft.

Der wirklichen Grösse des letzteren dürften die Angaben von Winckel und Flaischlen am nächsten kommen, weil dieselben aus einer sehr grossen Zahl von Beobachtungen, die mit allen Cautelen angestellt wurden, gewonnen sind. Nach Flaischlen findet sich Albuminurie bei 25 Proc. der Iparen und nur 8 Proc. der Mparen; nach Winckel stellt sich das Verhältniss beider Kategorien wie 2,3 : 1. Unter den Erstgebärenden findet sich die Eiweissausscheidung häufiger bei den alten und ganz jungen. Die längere Geburtsdauer, die stärkere und länger anhaltende Erregung sensibler Nervenbahnen in den weniger nachgiebigen Weichtheilen des Geburtscanales sind wohl die wichtigsten Ursachen der grösseren Häufigkeit der Albuminurie bei Iparen.

Das Eiweiss erscheint gewöhnlich erst im Laufe der Geburt bei voll entwickelter Wehenthätigkeit, nicht selten erst in der Austreibungsperiode. Der aus Anfangs geringen Spuren oft zu einer erheblichen Anzahl von Volumprocenten ansteigende Eiweissgehalt erfährt nach Beendigung der Geburt eine rasche Minderung und verschwindet innerhalb der ersten 24—48 Stunden.

Die Albuminurie ist in selteneren Fällen Folge einer entzündlichen Reizung der Schleimhaut der Harnwege, überwiegend häufig aber renalen Ursprunges. Meist ist der eiweisshaltige Urin völlig klar und frei von Formbestandtheilen, seltener lassen sich Nierenepithelien und Cylinder nachweisen, zuweilen auch bei reichlicherem Eiweissgehalt Blutkörperchen, deren zum Theil in Lösung gehendes Hämoglobin dem Urin eine kaffee- bis chocoladebraune Färbung (Methämoglobin) verleiht. Cylinder in etwas grösserer Zahl enthält in der Regel erst der zuerst nach der Geburt entleerte Harn, sie verlieren sich ebenso rasch, als das Eiweiss. Ein Drittel bis Viertel nach Winckel, nach anderen Autoren noch ein kleinerer Bruchtheil der Gebärenden mit eiweisshaltigem Harn war bereits in der Schwangerschaft albuminurisch. Auch bei diesen äussert sich der Einfluss der Wehenthätigkeit in

starker Zunahme des Eiweissgehaltes, dessen erstes Auftreten zugleich oft genug nicht weiter als bis in die Periode des travail insensible zurückreicht, demgemäss auch zu der bereits stärker angeregten Innervation des Uterus in Beziehung gesetzt werden kann.

Der transitorische Charakter der Albuminurie Gebärender und das die Regel bildende Ausbleiben nachtheiliger Wirkungen der ihr zu Grunde liegenden Vorgänge auf das zunächst betroffene Organ und den Gesammtorganismus einerseits, die nahe Beziehung dieser Vorgänge zu einer der gefährlichsten Geburtscomplicationen, der Eclampsie andererseits zeigen in drastischer Weise, wie leicht der physiologische Vorgang der Geburt in seinen Rückwirkungen auf den Organismus ins Pathologische umschlägt.

Die Beeinflussung anderer Organe und Functionen.

§. 48. Der Verdauungstractus wird durch die Geburt hauptsächlich auf dem Wege reflectorischer Erregung in Mitleidenschaft gezogen, eine Thatsache, die in der mannigfachen Verknüpfung zwischen ihm und Uterus durch sympathische Bahnen ihren Grund hat. Eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist Erbrechen, das meistens auf die Eröffnungsperiode beschränkt ist und sich einstellt, wenn der Rand des Muttermundes in starke Spannung geräth, oft auch besonders heftig auftritt zur Zeit, wo der Muttermund anfängt, sich über den unteren Eipol zu retrahiren. Zum Theil ist das Erbrechen als eine unmittelbar an die Contraction anknüpfende consensuelle Erscheinung zu betrachten und mit dem bei starken und schmerzhaften Zusammenziehungen anderer glattmuskeliger Organe auftretenden Brechreiz in Parallele zu setzen.

Auch der Motus peristalticus erfährt nicht selten eine stärkere Anregung. Bei Eröffnung der Bauchhöhle behufs Ausführung der Sectio caesarea unter der Geburt beobachtet man in der Regel eine stärkere Unruhe des Darmes als sonst bei Gelegenheit von Laparotomien, meist auch eine etwas stärkere Gefässinjection an der Darmserosa. Uebrigens bleiben Stuhlentleerungen während der Geburt in der Regel aus, wenn nicht der untere Theil des Rectum bereits ältere Kothmassen enthält. Diese werden regelmässig durch den andringenden Schädel kurz vor und während seiner Austreibung herausgepresst. Bei leerem Enddarm ruft die Compression häufig leichte Tenesmen und fruchtlosen Stuhldrang hervor.

Der Harnapparat erfährt durch die Geburt zunächst topographische Veränderungen.

Die Harnleiter weichen mit ihren der Blase naheliegenden Abschnitten bei der Retraction des Muttermundes nach oben zurück.

Die Harnblase verändert ihre Lage gegenüber der Schwangerschaft in erheblichem Grade nur, wenn der Kopf erst im Laufe der Geburt in das Becken eintritt. Nur in diesem Fall findet der Geburtsbeginn die Harnblase noch ganz innerhalb des kleinen Beckens, meist mit der grösseren Hälfte in der rechten Beckenseite. Von hier gelangt sie, wenn der vollkommen erweiterte Muttermund nach oben zurückweicht, mit dem vorderen Scheidengewölbe nach vorn und oben und liegt, wenn der Kopf in das Becken eingedrungen ist, fast gänzlich

oberhalb der Symphyse. Bei tieferem Stande des Uterus, wenn der Kopf vom unteren Uterinsegmente umschlossen bereits in der Schwangerschaft ins Becken gelangt war, liegt die Blase durch den Kopf verdrängt auch zu dieser Zeit bereits grösstentheils über der Symphyse. und erst im Fortgange der Eröffnung, wenn die obere vordere Scheidenpartie nach oben verzogen wird, steigt auch der Boden der Harnblase in derselben Richtung noch weiter hinauf. Mit dem Aufrücken des Contractionsringes wird zwar die vordere Bauchfellduplicatur zwischen Blase und Uterus etwas gehoben, die mit der Cervix lockerer verbundene Harnblase aber legt sich nicht dieser, sondern der vorderen Bauchwand innerhalb des Cavum praeperitoneale in breiterer Fläche an, und das Peritoneum der vorderen Bauchwand geht vom Scheitel der Harnblase noch tief an deren hinterer Wand herunter, bevor es sich auf den Uterus überschlägt.

Schon eine mässige Füllung der in dieser Lage befindlichen Harnblase lässt eine ausgedehnte, nach oben scharf abgegrenzte Vorwölbung der Schossgegend entstehen, weil der dahinter liegende Uterus eine Ausdehnung nach hinten nicht zulässt.

Der intravesicale Druck erhebt sich nach meinen Beobachtungen im Weheninterwall häufig kaum über den Nullpunkt (s. auch H. Croom); auch der Wehendruck wird erst mit zunehmender Füllung und Grösse der Berührungsflächen deutlicher, doch stets nur mit einem Bruchtheil auf die Harnblase übertragen.

Unwillkürlicher Harnabgang in Begleitung der Wehe wird demzufolge nicht durch Pressung der Harnblase, sondern durch Miterregung der motorischen Blasencentra zu erklären sein. Die gegen Ende der Geburt meist bestehende Harnverhaltung beruht auf Compression der Urethra, welche dicht hinter der Symphyse nach oben verläuft.

Von sonstigen Begleiterscheinungen der Geburt sind zu nennen congestive Röthung des Gesichtes, vermehrte Schweissabsonderung, desshalb oft erheblich gesteigerter Durst, während in der Regel das Nahrungsverlangen vollständig darniederliegt.

Capitel VI.

Die Nachgeburtsperiode.

§. 49. Die Geburt der Fruchtanhänge umfasst drei Phasen, von denen aber die beiden ersten sich zeitlich nicht ganz von einander trennen lassen:

1. die Ablösung der Placenta und der Eihäute von der Uteruswand;
2. deren Ausstossung aus dem Uterushohlmuskel in den Durchtrittsschlauch;
3. die äussere Geburt der Anhangstheile.

§. 50. Die Ursachen der Ablösung sind in früherer und neuerer Zeit Gegenstand eines Streites gewesen. der im Ganzen als ein müssiger

zu bezeichnen ist. In etwas einseitiger Weise hält ein Theil der Autoren daran fest, dass die Trennung des Zusammenhanges ausschliesslich auf einer anatomischen und physiologischen Incongruenz beruhe, welche zwischen der mit contractilen Elementen nicht ausgestatteten Placenta und ihrem muskulösen Vis-à-vis, dem Placentarsegmente der Uteruswand, bestehe. Andere legen das ausschliessliche Gewicht auf die Wirkung der rhythmischen Uteruscontractionen in der Nachgeburtsperiode.

In Wirklichkeit lassen sich diese beiden Factoren gar nicht von einander trennen.

Die Placenta ist allerdings befähigt, wegen der Lockerheit ihres Gefüges, ihres grossen Flüssigkeitsgehaltes und des gleichfalls lockeren durchbrochenen Baues der decidualen Verbindungsschicht, sich einer Verkleinerung der Haftfläche in erheblichem Grade zu accommodiren, wie sich aus der Thatsache ergibt, dass sie trotz der während der Austreibungsperiode bereits beträchtlichen Flächenverminderung der Uteruswand ihre Verbindungen mit dieser nicht aufgibt, bevor ein grosser Theil oder selbst die ganze Frucht geboren ist.

Doch hat diese Anpassungsfähigkeit ihre Grenzen, die verschieden gesteckt sein werden, je nach der sehr variablen Grösse der Placenta, dem Sitze, welchen sie im Uterus einnimmt, und je nachdem der Uebergang vom grösseren zum geringeren Volumen des Uterus bis zur vollständigen Entleerung des Eiinhaltes allmälig oder plötzlich erfolgt. Die schliessliche Ablösung der Placenta wird vorbereitet durch eine Lockerung ihrer Verbindungen, welche die Zusammenschiebung und Faltung der Placenta bei der Verkleinerung des Uterus in der Austreibungsperiode (s. Schröder, Der schwangere und kreissende Uterus) mit sich bringt und die nach Ruge auf Spalt- und Lückenbildung in den tieferen Lagen der Decidua serotina beruht. Die Befunde Ruge's lehren ferner, dass die Verkleinerung der Haftfläche der Placenta bereits vor der Entleerung des Kindes stärkere Zusammenschiebung und Faltung der Decidua placentalis verursacht, deren Innencontur in viel höheren und zahlreicheren Zacken und Hügeln gegen die Zottenmasse der Placenta foetalis vortritt, als dies in der Schwangerschaft der Fall ist. Dieses Verhalten muss nach Ausstossung des Kindes natürlich noch viel ausgeprägter sein.

Zweifellos trennt sich die Placenta, wenigstens mit einem Theil, oft bereits in dem Augenblick von der Uteruswand, wo die Frucht den Geburtscanal verlässt, und findet sich namentlich nach etwas zögernder, mehrere Wehen noch in Anspruch nehmender Austreibung des Rumpfes unmittelbar darnach oft schon völlig gelöst und aus dem Uteruskörper ausgetreten, während bei rascher Geburt des Rumpfes oder, wenn ohne mitwirkende Thätigkeit des Uterus durch die Bauchpresse allein, oder durch Zug an den Schultern der Rumpf herausbefördert wird, der Zusammenhang der Placenta mit der Uteruswand leichter erhalten und erst durch die nachfolgenden Wehen aufgehoben wird.

In Uebereinstimmung mit neuerdings von Cohn angestellten Untersuchungen fand ich bei intrauteriner Untersuchung unmittelbar nach der Geburt, wenn diese unter den erwähnten begünstigenden Umständen verlaufen war, häufig noch die Placenta in Verbindung mit der Uteruswand.

Entsprechend der Verkleinerung der Haftfläche findet sich in diesem Falle die Placenta dicker mit wallartigem Hervortreten der Randpartien.

Dabei findet man fast regelmässig eine (zuweilen auch mehrere) in der Längsrichtung verlaufende Furche an der Fötalseite der Placenta, die sich weiter aufwärts gablig theilt.

Die Theilung entspricht wohl meistens dem Uebergang der vorderen oder hinteren Uteruswand auf den Fundus im Bereiche der Placentarhaftstelle.

Die Insertion der Nabelschnur finde ich beinahe constant in der die Fötalfläche meist ungleichmässig halbirenden Längsfurche, oft auf einer in diese eingeschalteten inselförmigen Erhöhung.

Bei fehlender oder geringer Wehenthätigkeit ist die Uteruswand an der Placentarstelle weniger contrahirt und desshalb auf dem Durchschnitt dünner als die übrigen Abschnitte des Uteruskörpers.

Die Ablösung der Placenta durch die Wehen der Nachgeburtsperiode erfolgt durch fortschreitende Verkleinerung der Haftfläche und durch Verdrängung der Placenta nach dem Lumen des Geburtscanales hin. Vor Geburt des Kindes, so lange der Uterusraum noch durch einen grösseren Fruchttheil oder die Eiwand nach unten hin abgeschlossen ist, erhält die Placenta den Druck, welchen die Uteruswand bei der Wehe erzeugt, unvermindert vom Uterusinhalt zurück, wodurch der Fortbestand der beiderseitigen Verbindung begünstigt wird. Sobald der Uterus aber nach unten offen ist, nimmt der Wehendruck eine rein centrifugale Richtung und muss die verschiebbare Placenta erfassen und nach abwärts verdrängen.

Die unteren Abschnitte der Placenta werden zuerst und am stärksten von der muskulösen Unterlage abgehoben und in das druckfreie Gebiet des unteren Segmentes und nach der Mitte des Lumens hin verschoben. Hierbei muss die dem unteren Placentarrande angrenzende Zone des Chorion gleichfalls abgehoben werden und dem Randtheil der Placenta nach einwärts folgen und für den in der Regel zutreffenden Fall, dass weiter unten noch die Eihaut mit der Uteruswand verbunden ist, der abgelöste Theil des Chorion sich auf die freiwerdenden Abschnitte der Uterinfläche der Placenta zurückschlagen. Es stülpt sich also bei ihrer Ablösung die Placenta mit dem nach abwärts liegenden Rande in den Eihautsack ein.

Es ist viel darüber gestritten worden, an welchen Punkten die Ablösung der Placenta beginnt und in welcher Richtung sich dieselbe fortsetzt.

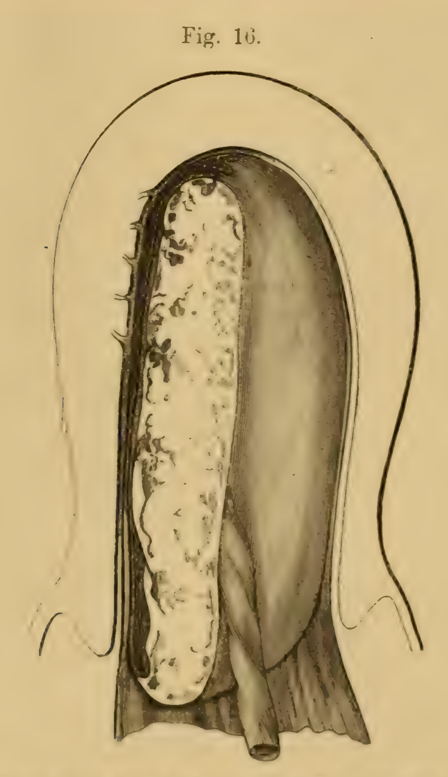
Ahlfeld glaubt auf Grund einer für Entscheidung dieser Frage wohl unzureichenden Beobachtung, welche er an einem bei Sectio caesarea nach Porro entfernten Uterus mit noch adhärirender Placenta machte, die Ansicht vieler älterer und neuerer Autoren bestätigen zu können, dass die Trennung im Centrum beginnt und nach dem Rande hin fortschreitet. Ich bin nach meinen Untersuchungen geneigt, zu glauben, dass, wie auch Schultze, Schröder u. A. andeuten, die Abhebung häufig an verschiedenen Punkten, entsprechend den an der Fötalfläche auftretenden Wulstungen zugleich beginnt, daneben in der Richtung von unten nach oben sich ausbreitet.

Mit ihrer Ablösung gibt die Placenta ihre Verbindung mit der Uteruswand nicht sofort vollständig auf, weil die an den Seiten und oberhalb der Placenta noch anhaftenden Eihäute diese in ihrer Lage festzuhalten vermögen.

§. 51. Die Ansichten der Autoren gehen hinsichtlich des Situs, welchen die in Lösung begriffene Placenta innerhalb des Uterus einnimmt, auseinander.

Nach Duncan gibt die Placenta ihre natürliche Lage zur Uteruswand, auch während die Abtrennung erfolgt, nicht auf, sondern accommodirt sich der Verkleinerung des Uterusquerschnittes nur durch eine entsprechende stärkere Einbiegung an der fötalen Fläche und gleitet so der Länge nach aufgerollt aus dem Uterus in die Scheide hinein.

Fig. 16.



Austritt der Placenta aus dem Hohlmuskel nach Duncan (Sagittalschnitt.)

Nach Schultze dagegen gestaltet sich bei weitem am häufigsten der Vorgang in der Weise, dass die Placenta, mit Ausnahme der Randpartie, abgelöst, während der Wehe gegen die Uterushöhle in Gestalt einer Falte vorgetrieben wird, deren Convexität von der Fötalfläche und deren Innenflächen von der Uterinseite der Placenta gebildet werden. Seine Schilderung des auf diese Weise entstehenden Befundes entspricht der bereits von Baudelocque gegebenen Darstellung, welcher diesen Mechanismus besonders für den Fall höheren Sitzes der Placenta im Fundus uteri gelten liess.

In die nach der Uterinseite hin zusammengeklappte Placenta soll dann nach Ansicht von Schultze mit dem Nachlass der Wehe und der

Wiedereröffnung der an der Placentarstelle durchrissenen Gefässe ein Bluterguss stattfinden, durch welchen die Placenta noch weiter von ihrer früheren Haftfläche abgedrängt und nach dem Muttermund hin verschoben werde.

Die Feststellung der bei der Placentarlösung sich abspielenden Mechanismen vermittelst direkter Beobachtung hat mit schwer vermeidbaren Fehlerquellen zu kämpfen, weil die für diesen Zweck nothwendige Einführung der Hand in den Uterus dessen Thätigkeit leicht stört und vor Allem leicht durch unbeabsichtigte Ablösung der Eihäute und Placenta den bereits eingeleiteten Process unterbricht und in andere Bahnen lenkt.

Diese Fehlerquellen scheinen namentlich von Lemser nicht beachtet zu sein, welcher eine grössere Anzahl intrauteriner Untersuchungen während der Nachgeburtsperiode angestellt hat, wie sie bis vor Kurzem nicht wieder ausgeführt waren. Seine noch jetzt in einschlägigen Publicationen vielfach herangezogenen Angaben scheinen mir desshalb wenig Vertrauen zu verdienen.

Seine Befunde bezüglich des Situs der Placenta im Uterus sind ausserdem so unklar wiedergegeben, mit dem wirklichen Sachverhalt in so grossem Widerspruch (wie u. A. die Angabe, dass die Placenta in den meisten Fällen unmittelbar nach der Kindsgeburt nicht blos vollständig gelöst im Uterus lag, sondern auch frei nach allen Richtungen — auch an der Uterinseite — mit der Hand umgangen werden konnte, wesshalb seine Ergebnisse nach keiner Richtung zu verwerthen sind.

§. 52. Nach meinen Beobachtungen erfolgt die Abhebung von der Haftstelle am häufigsten nicht in Form einer einfachen, von der ganzen Placenta gebildeten Falte, sondern in mehreren in der Längsrichtung verlaufenden Wülsten, während zugleich die Placenta als Ganzes in Folge der stärkeren Rundung und Verkleinerung des Uterusquerschnittes von den Seiten her über der Fötalfläche zusammengebogen wird.

Für die unter den Contractionsring gelangten Abschnitte der Placenta hört der Zwang zu dieser Einfaltung auf und da zugleich das von der Trennungsfläche ergossene Blut, aus dem Uterus verdrängt, nach aussen nicht abfliessen kann, solange die Eihäute nach unten nicht gänzlich abgelöst sind, so bildet sich aus den unter den Contractionsring ausgetretenen Abschnitten der Placenta und den nachgezogenen Eihäuten eine mit Blut gefüllte Tasche, welche je nach der Menge des darin angesammelten, mit jedesmaligem Nachlass der Nachwehe sich noch vermehrenden Blutes einen verschieden grossen Umfang und bei meist praller Spannung eine sphärische Gestalt darbietet.

Solange noch die Placenta mit einem grösseren Abschnitt im Uteruskörper enthalten ist, steht sie auf der Kante, jedoch befindet sich in der Regel eine etwas einwärts vom Rande gelegene Partie, nicht der Rand selbst, im Scheitelpunkt der unteren Wölbung, weil der Rand durch die nach oben zurücklaufenden Eihäute etwas festgehalten und nach der Uterinseite umgebogen wird.

Bei fortschreitendem Austritt aus dem Uterus lagert sich die Placenta in der Regel so, dass der untere Rand aus dem Muttermund gegen das Lumen der Scheide nach vorn heraustritt, während der obere Rand hinten und meist etwas seitlich unterhalb des Contractionsringes unter Ausbuchtung der Wand des unteren Segmentes Platz nimmt. Der jetzt längs der hinteren Scheidenwand zur Placenta vordringende Finger stösst auf eine mehr oder weniger stark gewölbte Fläche, welche von der Fötalseite der Placenta oder auch von den zurückgeschlagenen und durch Blut von der Uterinfläche abgehobenen Eihäuten gebildet wird, je nachdem die Placentarstelle vorwiegend die vordere oder hintere Uteruswand

einnahm. Besonders in ersterem Falle wird mit vollendetem Austritt der Placenta unter den Contractionsring die beim Beginn desselben bereits eingeleitete Inversion des Eisackes eine vollständige, weil auch die oberen Randabschnitte der Placenta früher den Uterus verlassen, als die dazugehörige Wand des Eihautsackes, also auch letztere, indem sie der Placenta folgt, sich nach der aufwärts gerichteten Trennungsfläche derselben umschlagen muss.





Ausstossung der Placenta aus dem Hohlmuskel.

Der geschilderte Mechanismus entspricht zum Theil der von Duncan und auch der von Schultze gegebenen Darstellung und unterscheidet sich von der letzteren im Wesentlichen insofern, als die Bildung eines grösseren, hinter der Placenta gelegenen Raumes aus dem Uteruskörper, welcher dafür auch während der Wehenpause die Placenta in der Norm zu dicht umschliesst, in das druckfreiere Gebiet unterhalb des Contractionsringes verlegt wird.

Der oben geschilderte Mechanismus erleidet in Wirklichkeit mannigfache Variationen. Die wichtigsten sind folgende:

Die Placenta stülpt sich nicht in die Eihäute ein, sondern gleitet, ohne sich mit einem Theil von der Uteruswand zu entfernen, an dieser entlang, nach unten heraus. Beim Austritt aus dem Uterus kommt dann sofort die blossliegende Uterinfläche zum Vorschein. Die Placenta befindet sich dabei meist in ausgesprochener Kantenstellung. Dieser Modus wird von Schröder und seinen Mitarbeitern durch-

gehends mit dem von Duncan beschriebenen identificirt, ich finde aber in der massgebenden Publication des letzteren nichts, was dazu ein Recht gibt. Duncan geht zwar auf das Verhalten der geborenen Placenta zu den Eihäuten nicht näher ein, die von ihm gegebene Illustration des Vorganges aber sowohl, wie seine Bemerkung, dass eine Aufbiegung des Placentarrandes öfters vorkomme in Folge eines durch die unterhalb noch haftenden Eihäute ausgeübten Zuges, beweist, dass er wenigstens eine partielle Inversion der Placenta in den unteren Theil des Eisackes annimmt. Letztere ist nicht selten in der Weise, dass die Eihäute unten und auch seitlich auf die Trennungsfläche der Placenta umgeschlagen, mit dieser auch öfters

Fig. 18.



Placenta im Durchtrittsschlauch.

durch eine Schicht geronnenen Blutes verklebt sind, während der grössere Theil des Eisackes seine natürliche Lage beibehält und beim Austritt der Placenta aus dem Uterus der obere und mittlere Theil der Uterinfläche blossliegt.

Die Einstülpung der Placenta in den Eisack bleibt aus, wenn die Eihäute in grösserer Ausdehnung von unten her bis an den unteren Placentarrand heran bereits vor dem Blasensprung oder auch erst in der dritten Periode, früher als die Placenta selbst, ihre Verbindung mit der Uteruswand aufgegeben haben.

In dem selteneren Fall, dass der Placentarsitz gänzlich oder grösstentheils den Fundus einnimmt, sind am ehesten die Bedingungen für denjenigen Lösungsmodus vorhanden, welchen bereits Baudelocque für diesen Fall annahm und Schröder in nicht zutreffender Weise als den häufigsten darstellt und abbildet; d. h. die Placenta hebt sich allseitig von der Uteruswand ab und stülpt sich convex mit dem Centrum der Fötalfläche voran in die Eihöhle vor und verlässt den Uterus in diesem Situs; doch habe ich auch in dem genannten Fall den Austritt in der

Weise erfolgen sehen, dass die vordere und hintere Hälfte der Placenta nach einander mit vorangehendem Rande an der ihr entsprechenden Wand entlang herausbewegt wurden und nachher die Placenta glockenförmig mit nach oben convexer Uterinfläche und über dieser hinaufgeschlagenen Eihäuten im Durchtrittsschlauch lagerte.

§. 53. Zu der linear fortschreitenden Bewegung, mit welcher die Placenta den Uterus verlässt, gesellen sich meist verschiedenartige Drehungen hinzu. Sehr häufig rotirt die Placenta um die Längsachse

Fig. 19.



Placenta ins untere Segment ausgetreten nach Schultze (Frontalschnitt.)

des Uterus, eine Bewegung, die Fehling mit der wenigstens relativen Zunahme erklärt, welche bei der Wehe der sagittale Uterusdurchmesser erfährt.

Ferner wird der untere Randabschnitt der Placenta durch fortbestehende Adhärenz der Eihäute näher dem inneren Muttermund nicht selten aufgehalten und von den höher liegenden Theilen überflügelt, so dass später ein ursprünglich oben gelegener Randtheil die Führung übernimmt und oft auch zuerst aus der Vagina austritt (Schatz erblickt in diesem Vorgange eine Wirkung der Uterusperistaltik). Hierbei entsteht am leichtesten der von Schultze (Fig. 19) und Schröder bildlich dargestellte Befund der Placenta im Durchtrittsschlauch.

Auch wenn der untere Rand den Vortritt behielt, wird nicht er,

sondern ein mehr seitlich gelegener Punkt des Placentarrandes in der Regel in der Mittellinie der Vagina gefunden. Es rotirt die Placenta beim Eintritt in die Vagina also auch um eine senkrecht durch ihr Centrum gehende Achse.

Zur Zeit, wo die Placenta das untere Ende des Durchtrittsschlauches verlässt, liegt sie in der Regel in der Längsrichtung der Vagina in verschiedener Weise mit Einfaltungen an der fötalen oder uterinen Seite zusammen gelegt, öfters aber auch in schräger Stellung, mit dem vorderen Rande höher als mit dem entgegengesetzten. In ersterem Falle bleibt die Placenta beim Durchtritt durch den Introitus randständig und behält die ihr vorher ertheilte Form, im letzteren stellt sie sich mit der nach abwärts gerichteten Breitseite, bei Inversion des Eisackes mit der Fötalfläche ein, und passirt mit stark zurückgebogenen Rändern den Introitus. Beim Austritt aus der Vagina setzt die Placenta im ersteren Falle die Rotation um die Längsachse, gewöhnlich in der schon vorher eingeleiteten Richtung, noch fort, in der Weise, dass sie sich mit ihrer grössten Breite sagittal stellt.

Die Eihäute, ob invertirt oder nicht, treten in der Regel zuletzt aus, und haften, auch bei ganz unbeeinflusstem Verlauf der Nachgeburtsperiode, zuweilen noch zu dieser Zeit in einer mehr oder weniger breiten Zone oberhalb des inneren Muttermundes oder Contractionsringes.

Wenn das Amnion während der vorhergehenden Geburt des Kindes sich bereits gänzlich vom Chorion getrennt hatte, so wurde es häufig schon durch den Rumpf mit hinausgebracht und hängt, wenn es nicht dabei abriss, um die Nabelschnur herumgelegt, aus den Genitalien heraus, bevor noch die Placenta zum Austritt gelangt.

Die spiralige Drehung, welche die Placenta auf ihrem Wege durch den Geburtscanal beschreibt, muss sich auch auf die nachfolgenden Eihäute fortsetzen. Die Ränder des Eirisses sind in Folge davon oft stark zusammen geschoben und gedreht, und erst nach einigem Suchen aufzufinden und nicht selten wird dadurch das in den Eihäuten angesammelte Blut, wenn diese frei geworden, verhindert, ohne Weiteres auszufliessen.

Die bei der Geburt der Placenta mitspielenden Mechanismen sind zu vielen und sehr variablen in den mannigfachsten Combinationen auftretenden Factoren unterworfen, wie Grösse, Dicke, Festigkeit, Gestalt und Sitz der Placenta, Verhalten der Eihäute vor und während der placentaren Geburt in Bezug auf Adhäsion, Resistenz u. s. w., Grösse der begleitenden Blutung, Beschaffenheit der Geburtswege etc.

Daraus erklären sich die in Bezug auf die Einzelheiten des Vorganges noch bestehenden Meinungsverschiedenheiten und die Schwierigkeit, sämmtlichen Spielarten des Mechanismus durch Aufstellung von einem gesetzmässigen Typus gerecht zu werden.

Die Ausscheidung der Eihäute.

§. 54. Das Chorion, besonders aber das Amnion, besitzen genügende Elasticität, um sich einer ziemlich erheblichen Flächenreduction ohne Faltenbildung anzupassen; dagegen muss die weiche Masse der Decidua, auf einer geringeren Fläche ausgebreitet, sich wulsten und so entsteht nach Entleerung des Eies eine zarte wellenförmige Faltung der Decidua vera, welcher das mit ihr verbundene Chorion folgt (Ahlfeld, Barbour, Ruge). Die Faltenbildung wird durch den lockeren Bau der

ampullären Schicht ermöglicht, ohne dass hierbei schon Gewebstrennung nothwendig auftritt, wie sie Ruge an einem auf natürliche Weise entleerten und Barbour an einem durch Porro'sche Operation entfernten Uterus im Inneren der Deciduafalten gefunden haben wollen, die ich aber an einem mir vorliegenden Präparate von derselben Herkunft nicht sicher wahrnehmen kann.

Ich finde hier nur die Faltenachse von senkrecht zur Muscularis stehenden Drüsenräumen eingenommen, während in der Tiefe letztere enger und parallel zur Oberfläche angeordnet sind.

Das Amnion ist, wenn es noch haftet, gleichfalls in Falten gelegt, welche aber flacher sind, als die des Chorion und mit diesem nicht ganz übereinstimmen. Die innersten Schichten der contrahirten Muscularis bewahren, solange die Eihäute noch haften, nach Ruge die dem schwangeren Uterus eigenthümliche lamellöse Anordnung, nur zeigen die an die Decidua zunächst angrenzenden Faserlagen einen stark welligen, sägeförmigen Verlauf.

Die Abtrennung der Eihäute geschieht in erster Linie durch den Zug, welchen die abwärts getriebene Placenta vom Rande her auf sie ausübt, doch kommen wohl auch die Uteruscontractionen direkt zu Hülfe, welche durch den Wechsel zwischen stärkerer Faltung und der wieder nachfolgenden Ausbreitung der Decidua innere Verschiebungen und auch Trennungen in der lockeren Ampullärschicht hervorrufen können. Für die Fähigkeit der Uteruscontractionen zu selbstständiger Ablösung der inneren Auskleidung liefern die Vorgänge bei der Menstruatio membranacea, die Deciduageburt bei Extrauterinschwangerschaft und deren Ausstossung bei uterinem Abort nahe liegende Beispiele.

Die Ablösung der Eiwand geht innerhalb der Decidua vor sich, sowohl im Gebiet der Vera, als auch der Serotina, so dass also eine Schicht dieses Gewebes auf den ausgestossenen Eihäuten und der Placenta, eine andere auf der Innenfläche des Uterus zurückbleibt.

Als Ort der Trennung ist die spongiöse Schicht der Decidua gegeben, welche wegen der Schmächtigkeit der die weiten Drüsenräume von einander trennenden Septa bei einer Verschiebung des Chorion gegen die Uteruswand in der Regel geringeren Widerstand leistet, als die Verbindungen zwischen Chorion und Decidua.

§. 55. An dem geborenen Eihautsack bildet die mit ausgestossene Deciduaschicht eine gelb- und grauröthliche — seltener bei starker Verfettung der Deciduazellen rein gelbe — Gewebslage, deren Oberfläche eine deutlich netzförmige Zeichnung mit feineren und gröberen Maschenräumen (eröffnete Drüsenampullen) darbietet. Von den Grenzen der letzteren heben sich an der unter Wasser gebrachten Haut zarte Lamellenreste flottirend ab (durchrissene Drüsensepta). Davon, dass die Hohlräume, welche das poröse Aussehen der Rissfläche veranlassen, zum Theil erst frisch bei der Abtrennung entstandene Gewebsspalten seien (Barbour), habe ich mich nicht überzeugen können.

Das sehr zarte, leicht zerreissende Deciduagewebe, welches das Chorion bedeckt, lässt sich dennoch in der Regel auf grössere Strecken als zusammenhängende Membran von letzterem abheben. Eine noch bestehende Trennung zwischen Vera und Reflexa ist an reifen Eiern

höchstens in der Nähe des Placentarrandes auf präparatorischem Wege nachzuweisen.

In der Regel hebt sich bei künstlicher Ablösung die Decidua vollständig vom Chorion ab unter Anspannung und successiver Auslösung der rudimentären Zotten des Chorion laeve, die auf der Membran des letzteren flach ausgebreitet mit der Annäherung an den Placentarrand immer zahlreicher und stärker entwickelt auftreten. Das frei gelegte Chorion erscheint völlig durchsichtig oder nur mit einem lichtgrauen Anflug, welcher von der Chorionzellschicht herrührt. Auch mikroskopisch zeigt sich die Reflexa auf eine aus wenigen Reihen atrophischer und verfetteter Deciduazellen bestehende Lage reducirt.

Das mittlere Gewicht für die am Chorion haftende Decidua aus 34 Geburtsfällen, bei denen in Bezug auf die Behandlung der Nachgeburtsperiode verschiedene Verfahren angewendet waren, finde ich zu 27,75 g; Ahlfeld berechnet dasselbe zusammen mit dem des Chorion zu ungefähr 55 g; das letztere wiegt nach den auf meiner Klinik gemachten Bestimmungen durchschnittlich 14,42 g. Die Dicke der mit dem Chorion ausgestossenen Deciduaschicht ist an verschiedenen Nachgeburten eine sehr ungleiche, was nur zum Theil von dem bei der Leitung der Nachgeburtsperiode beobachteten Verfahren abhängt.

In der Nähe des Eirisses ist der Deciduabelag stets dünner, oft auf spärliche flockige Auflagerungen beschränkt, am häufigsten in Folge der starken Dehnung dieses Eihautbezirkes bei der Bildung der Fruchtblase, seltener weil die Verschmelzung zwischen Vera und Reflexa ausgeblieben war. Völlige Defecte der Decidua kommen bei ganz spontaner Ausscheidung der Nachgeburt vor und sind an dem scharfen Rissrande, durch welchen sich der Decidua tragende von dem entblössten Theile des Chorion abgrenzt, leicht zu erkennen; ebenso an den blossgelegten fadenförmigen Zottenrudimenten im Bereiche des letzteren. Der Defect kann sich nahezu über das ganze Gebiet des Chorion laeve ausdehnen. Die Auslösung des Chorion aus seiner Verbindung mit der zurückbleibenden Decidua geschieht in diesem Falle entweder erst, während die Nachgeburt ausgestossen wird, oder es hatte die Auslösung bereits früher, vor dem — verspäteten — Blasensprung stattgefunden. Diesen Vorgang habe ich mehrmals unter Umständen beobachtet, bei denen jede Mitwirkung äusserer Gewalt ausgeschlossen war.

In seltenen Fällen, nicht, wie Friedländer meinte, in der Mehrzahl der Geburten, findet sich nur die Grosszellenschicht oder selbst nur deren innerste Lage über dem Chorion ausgebreitet.

Fast an keiner Nachgeburt ist die Vertheilung der Decidua über das Chorion eine ganz gleichmässige, sondern dünnere und dickere Partien wechseln mit einander ab; nur in der Nähe der Placenta ist die Decidua fast constant in dickerer Lage vorhanden. Die Dickenunterschiede erklären sich theils mit ungleichmässiger Mächtigkeit der Decidua in verschiedenen Abschnitten des schwangeren Uteruskörpers — so ist die Auskleidung der seitlichen Partien regelmässig dünner — theils mit in verschiedener Tiefe erfolgter Trennung, ein Verhalten, das nach Leopold in ungleich weitem Vordringen der erweiterten Drüsenräume gegen die innere Grenzlinie der Decidua seinen Grund hat.

Die etwas dickeren Deciduaschichten sind häufig mit zierlichen Gefässnetzen im Zustande natürlicher Injection versehen, welche zu etwas stärkeren Stämmchen sich sammeln, deren an der Rissfläche offen liegende Stümpfe keinen Zweifel daran aufkommen lassen, dass die Trennung in tieferer Lage der Decidua vera erfolgt ist (Ahlfeld).

Dickere Deciduainseln erscheinen häufig blutig suffundirt, ausserdem finden sich kleine Hämatome oft in grosser Zahl in der bedeckenden Deciduaschicht; sie entstehen wahrscheinlich bei der faltigen Abhebung der Eihäute von der Uteruswand und liegen vorwiegend in der innersten compacten Schicht der Decidua.

Der zur Ausscheidung gelangende Theil der Serotina bedeckt die dunkelrothe Zottenmasse des Fruchtkuchens in ½—1 mm dicker Schicht als ein graues halbdurchsichtiges Gewebe. Die Oberfläche erscheint glatter, spärlicher mit durchrissenen Gewebsstücken besetzt.

Wegen der durch die Haftzotten vermittelten engen Verbindung zwischen Placenta foetalis und materna ist eine Abtrennung der letzteren auch auf kleine Strecken nur mit Hinterlassung eines Substanzverlustes an dem fötalen Gewebe möglich. An Stelle der in der Serotina mit Ausnahme des Randgebietes weniger zahlreichen Drüsenampullen verleihen dicht liegende weite Gefässräume diesem

Theil der Decidua gleichfalls ein so lockeres Gefüge, dass die Abspaltung der innersten Lage bei Abtrennung der Placenta gleichmässig und leicht vor sich gehen kann.

§. 56. Die Ausscheidung der Nachgeburt ist regelmässig mit Blutverlust verbunden, weil bei ihrer Abtrennung Gefässe durchrissen werden, von geringerer Grösse in der Decidua vera, von ganz bedeutendem Caliber in der Desidua placentalis. Die Blutung stammt hauptsächlich aus den Venen der Placentarstelle, welche sich nicht wie die spiralig verlaufenden und engeren Arterien retrahiren können und durch zahlreiche Anastomosen mit den im Bereiche der Placentarhaftung ausserordentlich dicht liegenden klappenlosen Muskelvenen reichlich mit Blut gespeist werden. Ein in der Regel nur kleiner Theil des in der Nachgeburtsperiode abfliessenden Blutes stammt aus Risswunden des Muttermundes, der Scheide und der äusseren Genitalien.

Die Bedingungen zu einem spontanen Aufhören der Blutung sind in dem anatomischen Verhalten der Uterusvenen zu den umgebenden Muskelzügen gegeben, mit welchen ihre Wand dicht verbunden ist und welche in contrahirtem Zustande das Gefässrohr durch Knickung, Verzerrung und Compression schliessen, in schlaffem offen lassen.

Dazu kommt, dass die an den Seiten des Uteruskörpers liegenden Gefässstämme durch dessen Verkürzung gleichfalls in stärkere Windungen gelegt werden und Knickungen erleiden, vor Allem aber dass mit dem Aufhören energischer Uterinthätigkeit und der Entleerung des Uterus mächtige Impulse auf die zum Uterus gehenden vasomotorischen Nervenbahnen in Wegfall kommen und die Uterusgefässe von jetzt ab mit geringeren Blutmengen gespeist werden.

So lange die Placenta noch vollständig haftet, fehlt jede stärkere Blutung, doch kann schon aus wenig ausgedehnter Eröffnung des Randsinus in grösserer Menge Blut ausfliessen. Das Maximum der Blutung fällt in die Zeit der fortschreitenden Ablösung der Placenta, denn während dieses Zeitraumes verhindern die noch haftenden Theile der Placenta die mit ihnen verbundenen Wandabschnitte an einer mit der der übrigen Uteruswand gleichen Schritt haltenden Verkürzung und genügenden Constriction der zur Placenta verlaufenden Gefässbahnen.

Ob neben der uterinen Rissfläche auch die bereits abgelösten Abschnitte der Placenta aus den intervillösen Räumen einen nennenswerthen Beitrag zur Blutung liefern, ist fraglich.

Ein periodischer Blutabgang setzt sich noch eine Reihe von Stunden über die Nachgeburtsperiode hinaus fort, weil mit dem Nachlass des Druckes auf die zur Placentarstelle ziehenden Gefässe seitens der umgebenden Muskulatur diese in der Nachwehepause in geringem Grade wieder wegsam werden. Das während der Pause in die Uterushöhle einfliessende Blut wird durch die Nachwehe nach aussen ergossen.

Die Blutung aus der Placentarstelle gelangt schliesslich dadurch zu Ende, dass diese mit einer abschliessenden Schicht geronnenen Blutes sich überzieht; in Verbindung damit kommt es auch in den Venen des Serotinarestes zur Blutgerinnung.

Am häufigsten ist der dem Kinde nachfolgende Fruchtwasserrest bereits mit Blut gemischt, das zum Theil aus Einrissen, namentlich des Introitus, zum Theil auch bereits von begonnener Ablösung der Placenta herrührt. Letzteres sicher bei

Mehrgebärenden, wenn dieselben, wie häufig, ohne jede Verletzung der Genitalien niederkommen. Von da ab bis zur Austreibung der Placenta kann jede Blutung fehlen und das während dieses Zeitraums ergossene Blut, selbst in grossen Mengen, vollständig in dem invertirten Eisack sich gefangen haben. In der Regel wird auch in diesem Fall beim Austritt der Placenta aus der Scheide neben dem in ihr enthaltenen noch flüssiges und geronnenes Blut in wechselnder Menge aus den Genitalien entleert.

Sehr häufig fliesst bereits mit der ersten Nachwehe, oft auch ebenso mit den später folgenden, stossweise Blut nach aussen, und zwar begleitet diese Erscheinung nicht nur den Duncan zugeschriebenen Modus der Placentargeburt, sondern findet sich auch, wenn Placenta und Eihäute mit der Amnionseite nach aussen geboren werden: das in dem invertirten Eisack angesammelte Blut ist meist zum grösseren Theil noch flüssig, zum Theil als verschieden dickes Gerinnsel, am häufigsten mit dem nach unten gelegenen Theil der Uterinfläche der Placenta und den umgeschlagenen Eihäuten eng verfilzt. In anderen Fällen finden sich auf der Trennungsfläche der Placenta nur ganz flache Gerinnungsschichten, die zuweilen, wie ich in Uebereinstimmung mit Cohn finde, partielle Einfaltungen der Placenta an der Uterinseite in der Weise überbrücken, dass die inneren Faltenflächen ohne eingelagertes Blut sich dicht berühren. Auch bei mangelnder Inversion der Eihäute und wenn kein retroplacentarer Bluterguss bestand, findet man gewöhnlich an dem unteren Randtheil der Placenta ein Blutgerinnsel fest anhaftend, von dem aus sich Fortsätze in den Randsinus der Placenta verfolgen lassen.

§. 57. Die Grösse des mit der Geburt verbundenen Blutverlustes schwankt in weiten Grenzen und ist auch, abgesehen von pathologischen Störungen, von zahlreichen Umständen abhängig. So ist der Blutverlust durchschnittlich grösser bei spätem, als bei frühem Blasensprunge (Ahlfeld-Römer), steigt er mit der Grösse der Placenta (bedeutendere Ausdehnung der blutenden Fläche und langsamere Ausscheidung der Placenta) (Ahlfeld) und mit der Dauer der vorausgegangenen Austreibungsperiode (Römer, Schauta), ist ferner, und zwar nur zum Theil zugleich in Folge der stärkeren Verwundung der weichen Geburtswege, etwas grösser bei Erst-, als bei Mehrgebärenden.

Bei spontanem Verlaufe der Nachgeburtsperiode soll nach Ahlfeld der Blutverlust um so grösser sein, je kürzere Zeit ersterer beanspruchte, doch ist hier wohl das Causalverhältniss ein anderes: Eine abnorm starke Blutung ist das primäre Moment und hat, wenn das ergossene Blut sich hinter der Placenta anhäufte, stärkeren Druck auf Scheidenwand und Beckenweichtheile zur Folge; hierdurch wird die reflectorische Thätigkeit der Bauchpresse angeregt, welche nun — früher als sonst — der Nachgeburtsperiode ein Ende macht. Auch liegt in Anhäufung abnorm grosser Blutmengen hinter der Placenta selbst eine Triebkraft. Umgekehrt ist die Dauer der Nachgeburtsperiode auch in so ferne von Einfluss, als bei später Ausstossung der Placenta noch der Betrag des Blutabganges der Nachgeburtsperiode zur Last fällt, der bei früher Beendigung in demselben Falle bereits dem Wochenbette zugerechnet worden wäre. Die vielfach aufgestellte Behauptung, dass der eine oder andere Mechanismus der Nachgeburtsausscheidung auf die Höhe des Blutverlustes von Einfluss sei, findet im concreten Falle oft keine Bestätigung.

Ueber die durchschnittliche Grösse des Blutverlustes bei der Geburt besteht bei den Autoren, welche sich mit dessen Feststellung beschäftigt haben, wenig Uebereinstimmung. Bei 210 Geburten mit vollständig spontanem Verlauf der Nachgeburtsperiode, der hier allein zu Grunde gelegt werden kann, fand Ahlfeld einen Blutverlust von im Mittel 482 g. Nach den Ermittlungen desselben Autors[1]) geht fast regelmässig der bei weitem grössere Theil der Gesammtmenge erst mit der Placenta ab.

---

[1]) Berichte und Arbeiten Bd. III, S. 35—37.

In einem nicht geringen Procentsatz ereignen sich in der Nachgeburtsperiode Blutungen, die nach der absoluten Grösse der verlorenen Mengen beurtheilt, durchaus den Eindruck eines pathologischen Zwischenfalles hervorrufen. Bei Weitem am häufigsten liegt auch hier die Quelle der Blutung allein an der Placentarstelle, andere Ursachen der Blutung können als durchaus pathologisch hier nicht berücksichtigt werden. So beobachtete Ahlfeld unter 869 Geburten 58 mit einem Blutverlust von 1000 g und darüber = 6.66 Proc. Für 4 dieser Fälle ergibt sich aus den Angaben der von Ahlfeld aufgestellten Uebersicht eine ausserhalb des Uterus liegende Ursache (Verletzungen der Vulva, Scheide und Cervix) des grossen Blutverlustes.

In 14 dieser Fälle hatte die Nachgeburtsperiode einen spontanen Verlauf mit einer durchschnittlichen Dauer von 47 Minuten. In den übrigen Fällen wurde die Nachgeburtsperiode auf die eine oder andere Weise künstlich beendet und betrug deren Dauer im Mittel 1 Stunde 7 Minuten.

Gegen die Ahlfeld'schen Bestimmungen lässt sich zwar einwerfen, dass, wie Ahlfeld angibt, bei der Feststellung der Mengen neben der Waage auch einfach Abschätzungen des in die Unterlagen etc. geflossenen Blutes zu Hülfe genommen sind, doch haben sie den Vorzug, mit Hülfe einer einheitlichen genau mitgetheilten Methode angestellt zu sein und sind desshalb besser verwerthbar, als die Angaben noch einiger anderer Autoren, die sich einfach auf Mittheilung der bei dieser oder jener Art von Leitung der Nachgeburtsperiode gefundenen Durchschnittsmengen beschränken. Sehr genaue Untersuchungen hat Schauta angestellt. Dieselben ergaben unter 350 Geburten 16 Mal = 4,57 Proc. Blutungen von mehr als 1000 g. Doch lassen sich die Ahlfeld'schen und Schauta'schen Zahlen nicht ohne Weiteres vergleichen, weil nur ersterer auch sämmtliche pathologische Geburten unterschiedslos mit eingereiht hat und eine durchgehends längere Dauer der Nachgeburtsperiode bei demselben sich findet. Mit Hinzurechnung des in den ersten drei Stunden nach der Geburt beobachteten Blutverlustes, stellt sich bei Schauta das Verhältniss der mehr als 1000 g betragenden Blutverluste wie 57 zu 350 = 16.28 Proc.

Zur Erzeugung eines das Mittel bedeutend überschreitenden Blutverlustes genügen unter Umständen an sich geringfügige Störungen der Uterusfunction, wie leichte, schnell vorübergehende Atonie des Hohlmuskels, wobei die rhythmische Thätigkeit des Organes oft gar nicht herabgesetzt ist.

An Bedeutung gewinnt die Functionsstörung gewöhnlich durch Combination mit oben erwähnten Momenten, die an sich den Blutverlust über das Mittel zu heben, geeignet sind.

Der Blutverlust bei der Ausscheidung der Fruchtanhänge ist in den Einrichtungen des menschlichen Gebärapparates begründet und gehört zu den normalen Erscheinungen der Geburt. Da während der Schwangerschaft der Blutgehalt des Mutterkörpers gewachsen war und mit der Geburt das grosse, dem Uterus angehörende Gefässsystem beinahe vollständig geschlossen wird, so kann eine Verminderung der mütterlichen Blutmenge um den Betrag des auf die Schwangerschaft entfallenden Zuwachses auch vom physiologischen Standpunkte gerechtfertigt erscheinen; auch kommt thatsächlich bei mittlerem Blutverlust ungefähr so viel Blut in Fortfall, als während der Schwangerschaft angebildet war (Schauta).

Uebrigens lässt sich in Bezug auf die Rückwirkungen des Blutverlustes für den Gesammtorganismus die Grenze zwischen dem normalen und pathologischen nicht quantitativ festsetzen, denn während auf der einen Seite von gesunden Individuen unter anderen Umständen nahezu tödtliche Blutverluste oft ohne jede augenblickliche oder dauernde Störung des Befindens vertragen werden, leiden andere nachhaltig unter den Folgen eines die mittlere Menge kaum überschreitenden Ver-

lustes. Bei ausschliesslicher Beurtheilung des örtlichen Vorganges rücksichtlich seiner Normalität kann nicht die Menge, sondern nur die Art und Weise, in welcher der Blutabgang erfolgt, in Betracht kommen. So lange während und nach der Ausscheidung der Placenta die Blutung in rhythmischer Weise stattfindet, haben wir ein Anzeichen dafür, dass der Uterus in Thätigkeit beharrt und gröbere Störungen der Innervation desselben nicht vorliegen.

§. 58. Ueber die Dauer der Nachgeburtsperiode geben uns nur einzelne ad hoc angestellte Untersuchungsreihen einige Auskunft. Denn in der Regel wird, aus weiter unten zu ersehenden Gründen, der Austritt der Nachgeburt aus der Scheide unter künstlicher Nachhülfe bewerkstelligt. Die Austreibung aus dem Hohlmuskel fällt, wie oben gezeigt, öfters noch mit der Rumpfgeburt zusammen und ist nach Schröder-Cohn fast stets binnen 5—15 Minuten beendigt.

Bis zum Austritt eines grösseren Theils der Placenta in die Vagina vergehen nach Ahlfeld ungefähr 30 Minuten. Die freiwillige Geburt der Fruchtanhänge bis vor die äusseren Genitalien beobachtete Ahlfeld unter 510 Geburten 213 Mal = 41,7 Proc. Die Dauer der gesammten Nachgeburtsperiode betrug in 210, für die genauere Zeitbestimmung verwerthbaren, Fällen

0—5	Minuten	in	11	Fällen	=	5,16 Proc.
6—14	„	„	13	„	=	6,1 „
15—45	„	„	85	„	=	39,9 „
46—60	„	„	33	„	=	10,79 „
1—2	Stunden	„	68	„	=	31,9 „

und darüber.

Nach v. Campe's Untersuchungen von 100 Geburten mit unbeeinflusstem Verlauf der Nachgeburtsperiode dauerte diese

½	Stunde	in	10	Fällen
1	„	„	9	„
2	Stunden	„	16	„
3	„	„	7	„
4	„	„	2	„
5	„	„	4	„
6	„	„	3	„
7—8	„	„	14	„
9—12	„	„	11	„
13—15	„	„	11	„
15—18	„	„	2	„
18—24	„	„	1	Fall
24—30	„	„	5	Fällen
30—40	„	„	4	„
50¼	„	„	1	Fall.

Die grossen Abweichungen zwischen diesen beiden Reihen in Bezug auf die Häufigkeit der spontanen Geburt in der ersten Stunde, in welcher Hinsicht sie allein eine Vergleichung zulassen, erklärt sich vielleicht mit der erheblich geringeren Zahl der von v. Campe der Untersuchung zu Grunde gelegten Fälle. Cohn sah bei 804 Gebärenden 101 Mal = 12 Proc. die Nachgeburt innerhalb der ersten Stunde von selbst abgehen, darunter 37 Mal unter (willkürlicher?) Anwendung starker Bauchpresse.

§. 59. Die in der Nachgeburtsperiode wirksamen Kräfte sind zu unterscheiden nach ihrer Wirkung

1. in Bezug auf die Ablösung und Austreibung der Nachgeburt aus dem Uterus,
2. in Bezug auf die Ausstossung der Nachgeburt aus der Scheide.

Die Bedeutung der allseitigen Verkürzung des Uterusmuskels im Augenblick seiner Entleerung und in fortschreitendem Masse während der andauernden rhythmischen Thätigkeit des Organes für die Abtrennung und Ausscheidung der Nachgeburt aus dem Uterus ist bereits oben erörtert worden.

Von manchen Autoren wird bei diesen Vorgängen auch die Schwere der Placenta als mitwirkend angenommen und gegenüber der durch die Uteruscontractionen entwickelten Kraft sicherlich überschätzt. Die noch von Einigen vertretene Ansicht eines Hineinsinkens der Placenta in die Höhle des Uteruskörpers übersieht, dass hierfür kein Raum ist, weil die Uteruswand der Placenta von allen Seiten anliegt.

Auch der Austritt der Placenta aus dem Uterus wird durch deren Gewicht wohl nicht in nennenswerther Weise gefördert, weil sie bei ihrer Abwärtsbewegung auf zahlreiche, wenn auch wenig feste, Unterstützungspunkte in der Richtung der Schwerewirkung trifft.

Als mechanisch im hohen Masse wirkungsvoll betrachtet eine Reihe moderner Autoren (Schultze, Ahlfeld, Dohrn u. A.) das hinter die in der Ablösung begriffene Placenta sich ergiessende Blut, durch dessen Druck die Placenta aus dem Uterus verdrängt oder durch dessen Vermittlung wenigstens, indem es zugleich zwischen die noch in Verbindung stehenden Flächen hineingepresst wird, der Contractionsdruck des Uterus auf die nach unten abschliessenden Theile der Nachgeburt übertragen werden soll.

Letzteres ist zuzugeben mit der Einschränkung, dass die hydraulische Wirkung nur diejenigen Abschnitte treffen kann, welche bereits durch die Uteruscontractionen abgelöst sind, weil die zwischen Ei und Uteruswand befindliche Flüssigkeit in der Richtung des geringeren Widerstandes, d. h. nach der Oeffnung des Uterus hin, ausweichen muss. Es setzt sich der in dem retro-placentaren Blutraum erzeugte Druck demnach in Bezug auf die oben noch haftenden Theile der Placenta und Eihäute in eine Zugkraft um. Uebrigens wird ein Theil des Blutes hinter die Placenta erst ergossen, wenn diese den Uterus bereits ganz verlassen hat. Der mechanische Werth des retroplacentaren Blutergusses wird vollends zweifelhaft bei Erwägung der Thatsachen, dass zuweilen ohne Mithülfe eines solchen entweder bei an sich mit sehr geringer Blutung verbundenem Verlauf der dritten Geburtsperiode oder bei mangelndem Abschluss des hinter der Placenta liegenden Raumes nach unten hin die Ausscheidung der Placenta anstandslos erfolgt und dass in solchen Fällen durch unmittelbare Beobachtung mittels der eingeführten Hand ein ungehemmtes Abwärtsgleiten der Placenta während der Uteruscontractionen ohne Dazwischenkunft des besprochenen Factors sich feststellen lässt.

Da, wie oben angegeben, die Ausstossung der Nachgeburt aus dem Uteruskörper in der Regel binnen einer Viertelstunde erfolgt ist, so kommt die durchschnittlich lange Dauer der gesammten Geburtsperiode hauptsächlich auf Rechnung des letzten Theiles derselben. Die an sich geringen Widerstände für das Hervortreten der Placenta aus

dem Durchtrittsschlauche halten dennoch die Vollendung der Geburt für einen längeren Zeitraum auf, weil es an den zu ihrer Ueberwindung erforderlichen Druckkräften fehlt. Die Widerstände beruhen 1. in der Schliessmuskulatur des Introitus, die zwar in ihrer Functionsfähigkeit durch den vorhergegangenen Austritt des Kindes mehr oder weniger geschädigt, dennoch sehr häufig ihren früheren Tonus nach Kurzem wieder gewinnt.

Ferner kommt in Betracht die Grösse der Placenta an sich und der je nach der Menge des in ihr enthaltenen Blutes verschiedene Umfang der ganzen Nachgeburt, die Lagerung der Placenta innerhalb des Geburtscanales, die allerdings der Regel nach nur zu Anfang noch bestehende Adhärenz der Eihäute im Uterus, der Verlauf des Scheidenrohres, welches bei Rückenlage aus der Richtung, in welcher die Schwere der Nachgeburt wirkt, nach vorn und oben abweicht.

Diesen Widerständen gegenüber ist der Uterus fast ausnahmslos unfähig, eine ausreichende Expulsivkraft zu entwickeln. Zwar ist der Contractionsdruck auch in der Nachgeburtsperiode von nicht geringer Höhe (siehe unten).

Dieser Druck aber geht für die Austreibung der Placenta aus der Scheide nahezu vollständig verloren, weil die Uterushöhle bei guter Contraction leer ist und mit dem Eihautraum hinter der Placenta, selbst wenn dieser reichlicher Blut enthält, nicht mehr unmittelbar communicirt, auch das weite und schlaffe Scheidengewölbe eine fast unbegrenzte Ausbreitung des Druckes in für die Austreibung unwirksamen Richtungen gestattet. Ausserdem liesse die grosse Beweglichkeit des Uterus zu dieser Zeit eine Concentrirung seines inneren Druckes auf ein unter ihm liegendes Object nicht zu.

Völlig unbetheiligt an der Austreibung bleibt die Muskulatur der Scheidenwand, welche durch die vorausgegangene Geburt überdehnt und lahm gelegt ist. Dagegen treten der Schliessmuskel der Scheide und der Levator ani, freilich erst gegen Ende der Austreibung, in Action, indem durch ihre elastische oder auch active Rückwirkung der Rest der bereits bis zum grössten Umfang aus dem Introitus vorgetretenen Nachgeburt ausgestossen wird.

Der Einfluss der Schwere wirkt bei Rückenlage der Entbundenen der Austreibung direkt entgegen, würde aber auch bei anderen Stellungen mit günstigerer Richtung der Scheide die Enge des Introitus allein meist nicht überwinden.

Die allein wirksame Kraft für die Austreibung der Nachgeburt liefert die Bauchpresse. Diese aber ist, theils durch die vorausgegangene Geburtsanstrengung meist lahm gelegt, theils wegen der im Verhältniss zur verminderten Füllung der Bauchhöhle überschüssigen Flächenausdehnung der Bauchwandmuskeln unwirksam; dazu fehlt es in der Regel an einem natürlichen Anreiz zur Anspannung der Bauchpresse, der erst auftritt, wenn die Placenta stärker gegen den Introitus andrängt oder zusammen mit rückwärts angehäuften Blutmassen auf Beckenboden und Scheidenwand stärkeren Druck ausübt; Vögtli, der unter 500 Geburten in 4—5 Proc. eine spontane Austreibung der Nachgeburt innerhalb der ersten 20 Minuten beobachtete, fand nach dieser Zeit unter den übrigen Entbundenen nur 30 Proc., welchen es gelang, auf Commando die Nachgeburt herauszupressen.

In dem früheren oder späteren Wiedergewinn der Herrschaft über die Bauchpresse und dem wechselnden Grade ihrer Insufficienz in der ersten Zeit nach der Geburt liegt der vornehmste Grund für die verschieden und oft recht bedeutend lange Dauer der sich selbst überlassenen Nachgeburtsperiode.

§. 60. Die am Uterus äusserlich wahrnehmbaren Erscheinungen in der dritten Geburtsperiode bestehen in Veränderungen der Grösse, Form und Lage im Bauchraum.

Der im Laufe der Austreibung bereits erheblich verminderte Umfang des Uterus hat nach der Ausstossung des Fruchtrestes und des letzten Fruchtwasserrückstandes einen raschen Uebergang zu noch geringeren Dimensionen ausgeführt.

Die nachfolgenden Wehen, welche die Nachgeburt austreiben, bewirken eine weitere Kürzung des Uterusmuskels in allen Richtungen, die klinisch sich am deutlichsten in einer zunehmenden Verschmälerung der oberen Körperabschnitte ausspricht. Nach Schröder vermindert sich die Breite des Fundus durchschnittlich von 15 bis zu 12 cm. Höhen- und Breitenmass, ersteres gemessen bis zum Contractionsringe, haben fast durchgehends annähernd gleiche Grösse. Cohn fand in 100 Fällen eine Breitenabnahme in der Höhe der Ursprunges der Ligg. rotunda von im Mittel 2,5 cm.

Die vollständige Entleerung des Organes führt ferner, da vordere und hintere Wand sich hinter der austretenden Placenta zusammenlegen, zu einer Verkürzung des Tiefendurchmessers, in Folge welcher an Stelle seiner früheren breit kuppelförmigen Rundung der Fundus, an welchem nun vordere und hintere Wand unter einem spitzen Winkel zusammentreten, eine deutliche Zuschärfung wahrnehmen lässt.

Uebrigens ist diese Kantenbildung am Fundus sehr muskulöser Uteri und ebenso bei weniger gutem Contractionszustande und wenn die Höhle noch Blut in etwas grösserer Menge enthält, weniger deutlich vorhanden.

Der Geburt des Kindes folgend, steigt, wenigstens bei Rückenlage der Mutter, der Uterus bis zum Beckeneingang herab.

Der Contractionsring liegt zu dieser Zeit gewöhnlich tiefer als der obere Symphysenrand und ist desshalb von aussen nicht zu tasten. Der Fundus steht meist in Nabelhöhe, der ganze Uterus etwas excentrisch und meist der Seite zugeneigt, nach welcher hin bei der vorhergehenden Geburt der Fundus abgewichen war. Ebenso verhält sich die vorher bestehende gleichgerichtete Torsion. Auf beiden Seiten sind die Uterusanhänge, Eileiter, Eierstöcke und runde Mutterbänder, die letzteren als kleinfingerdicke Stränge durch die erschlafften Bauchwandungen hindurch zu tasten.

Aus dieser Stellung bewegt sich der Uterus unter Ausstossung seines Inhaltes und fortschreitender Verkleinerung rückläufig der Art, dass nicht selten der Fundus den Rippenbogen wieder erreicht (durchschnittlich geht der Fundus um 5—6 cm zurück [Ahlfeld]), während der Contractionsring über der Symphyse fühlbarer wird und sich von dieser um mehrere Centimeter nach aufwärts entfernt.

Am häufigsten steigert sich bei dieser Bewegung die schon vorher

bestehende Abweichung des Fundus aus der Mittellinie des Körpers, doch erfolgt zuweilen der Rückzug auch in entgegengesetzter Richtung.

Selten wendet sich der Fundus zugleich stärker nach vorn, in der Regel nähert er sich bei stärkerem Aufsteigen mehr der hinteren, und erreicht gerade dadurch noch höher gelegene Punkte der vorderen Bauchwand.

Meist bleibt der Uterus überall der vorderen Bauchwand anliegend, zuweilen aber schieben sich Darmschlingen zwischen beide ein. Unterhalb der vom Fundus ausgehenden Vorbuchtung wird häufig eine flache Hervorwölbung des Bauches bemerkbar, welche gegen die obere in der Höhe des Contractionsringes durch eine seichte, etwas schräg verlaufende Furche sich abgrenzt, nach abwärts bis zur Symphyse reicht und dem vom Placenta und Blut erfüllten unteren Segmente des Uterus und der Cervix entspricht. Beim Betasten des Bauches gibt dieser Bezirk das Gefühl einer weichen teigigen Resistenz.

Durch Füllung der Harnblase kann dieser Befund gleichfalls hervorgerufen oder zusammen mit der ersterwähnten Ursache noch deutlicher werden.

Die rückläufige Bewegung hat, wie der gleiche Vorgang in den früheren Geburtsperioden, ihren Grund in Widerständen, welche der Entleerung des Uterus entgegentreten.

Diese beruhen hier in der Masse der Placenta selbst, auf dem Aneinanderliegen der zusammengefallenen, wenn auch noch weichen Wandungen der Cervix und Vagina, welche von neuem entfaltet werden müssen, und in dem Aufenthalt, welchen der Beckenboden der in der Richtung der Uterusachse austretenden Placenta zunächst bereitet.

Desshalb entfällt nur ein Theil der vom Uterus aufgebrachten Kraft auf die Abwärtsbewegung der Placenta; ein anderer Theil treibt den Uterus von dem Object der Bewegung zurück und diesem Impuls kann ersterer um so leichter folgen, als die Beweglichkeit des entleerten Organes im Bauchraum durch die Verlängerung der von ihm zum Becken gehenden Brücken und der nach unten folgenden Abschnitte des weichen Geburtscanales während Schwangerschaft und Geburt eine fast unbegrenzte geworden ist.

Mit der Entfernung der Nachgeburt sinkt der Uterus wieder auf den Beckeneingang herab. Das Aufsteigen des Uterus bleibt aus, wenn die letzte Treibwehe mit dem Rumpf zugleich die Nachgeburt in Cervix und Scheide befördert hatte.

Einen Ausdruck für die von der Nachgeburt zurückgelegte Wegstrecke ergibt die Verlängerung des vor den Genitalien liegenden Theiles der Nabelschnur, doch hängt diese nicht blos von linearer Bewegung, sondern auch von Drehungen der Placenta innerhalb des Geburtscanales ab.

Nach Ahlfeld beträgt die Längenzunahme, bis die Placenta den Introitus erreicht hat, durchschnittlich 13 cm.

Das Emporsteigen des Uteruskörpers während der Austreibung der Placenta, ebenso wie die analoge Erscheinung in der vorhergehenden Geburtsperiode ist bereits von Litzmann[1]) beobachtet und eingehend beschrieben worden. Nur betrachtete Litzmann diesen Modus noch als facultativ, abhängig von leichten Hindernissen für die gleichmässige Vorbewegung der Placenta, wie Vorlagerung derselben mit der Breitseite, Beschränktheit des Beckeneinganges u. s. w. und liess

[1]) Arch. f. Gyn. Bd. XII. 1876.

daneben noch den bis dahin allgemein angenommenen Vorgang eines mit der Ausstossung der Placenta gleichzeitigen Herabsinkens des Uterus gelten.

Viel später erst (1883) hat Ahlfeld dieselbe Erscheinung wieder beschrieben und dadurch die Anregung zu weiteren, namentlich von Schröder u. A. aufgenommenen Untersuchungen gegeben, durch welche die von ihm festgestellte Thatsache, dass dieser Vorgang eine nahezu regelmässige Begleiterscheinung des physiologischen Verlaufes der Nachgeburtsperiode sei, weitere Bestätigung erfuhr.

Die erwähnte Litzmann'sche Publication hat Ahlfeld bei seiner Kritik des bis zum Erscheinen seiner Arbeit für die Physiologie der Nachgeburtsperiode Geleisteten nicht beachtet.

§. 61. Die Auscultation lässt in der Nachgeburtsperiode fast ausnahmslos ein Fortbestehen des Uteringeräusches erkennen, das auch jetzt fast nur über den seitlichen Partien, am häufigsten auf der linken, der Regel nach mehr nach vorn stehenden Seite gehört wird. Das Geräusch ist schwächer als vorher, mehr gleichförmig, intermittirend, weich blasend. In der Nachwehe wird es noch schwächer oder verschwindet bis zu ihrem Nachlass gänzlich.

Nach Andrejew erhält sich das Geräusch noch einige Zeit nach Abschluss der Geburt, bei Mparen etwas länger als bei Iparen. Die Dauer schwankte nach diesem Autor in 141 Fällen zwischen 15 und 110 Stunden, bei krankhaften Zuständen, welche den Uterus grösser, schlaffer und blutreicher lassen, konnte er das Geräusch noch länger, bis 140 Stunden nach der Geburt wahrnehmen. Nach Caillaut, Depaul und Simpson tritt, während der Uterus die Placenta ausstösst, noch ein anderes krachendes Geräusch oberhalb der Symphyse auf, welches ersterer als Muskelton betrachtet, der letztgenannte durch Compression der Zottenmassen während des Durchganges der Placenta durch den engen Muttermund entstehen lässt.

Eine eingehendere Darstellung des anatomischen und physiologischen Verhaltens des Uterus und gesammten Geburtscanales nach der Geburt muss dem fünften Abschnitt dieses Bandes vorbehalten werden, desshalb beschränke ich mich hier auf Folgendes:

§. 62. Der physiologische Zustand der Muskelfasern ist in der Nachgeburtsperiode und der auf diese nächstfolgenden Zeit ein anderer, als in früheren Phasen der Geburt, in so fern, als bei nahezu oder ganz vollendeter Entleerung die dauernde Entspannung der contractilen Elemente eine bleibende Verkürzung derselben zur Folge hat. Diese Erscheinung ist in der Hauptsache unabhängig von einer durch Nervenleitung der contractilen Substanz beständig zugeführten Erregung, sondern zum Theil Folge der Elasticität, zum Theil eine selbstständige Leistung des Zellprotoplasma, welche selbst den Tod des Gesammtorganismus bei Ausschluss der Fäulniss oft lange Zeit überdauert.

So beobachtete ich an einem aus der letzten Zeit der Schwangerschaft stammenden Uterus, welcher sofort nach seiner Auslösung aus der Leiche in eine Lösung von Kali bichromicum versenkt war, als ich 3 Tage nach der Autopsie die hintere Wand durch Längsschnitt öffnete, noch eine sehr starke Retraction der Schnittränder

Der Bestand der tonischen Retraction der gesammten Wandmuskulatur wird dadurch gesichert, dass die in einer Reihe von Fasersystemen zusammengeordneten Muskelzüge im Fortgang der Geburts- und Nachwehen der Lagerung wieder zustreben, welche ihnen nach dem Bauplane der Uterusmuskulatur vermittelst mannigfacher gegenseitiger Verknüpfung angewiesen ist.

So ordnet sich unter rückläufiger Verschiebung und Verziehung der in der Schwangerschaft zur weiteren Ausbildung und Entfaltung gelangten Faserlagen die Muskulatur des wieder entleerten Organes nach Massgabe der Bauverhältnisse, welche der ungeschwängerte geschlechtsreife Uterus darbietet.

Die Umlagerung der im Zustande tonischer Retraction befindlichen Körpermuskulatur ist während der dritten Periode und in der nächstfolgenden Zeit noch wenig stabil und Störungen leicht ausgesetzt; im Bereich der noch haftenden Placenta kommt sie nur unvollkommen zu Stande und wird auch nach beendeter Entleerung des Uterus schon durch einen geringen Druck von innen her, z. B. bei Ansammlung von Blut in der Uterushöhle, leicht wieder rückgängig gemacht; doch führt die noch andauernde rhythmische Wehenthätigkeit zu immer dichterer Verflechtung und weiterer dauerhafter Verkürzung der Wandmuskulatur und damit zu einem gesicherten Bestande ihres neu hergestellten Lagerungsverhältnisses.

Der Wehenrhythmus in der dritten Periode folgt keinem festen Typus. An die Ausstossung des Kindes schliesst sich bald eine längere, bis 5 und 10 Minuten betragende, bald sehr kurze Pause und auch der Verlauf der Nachwehenthätigkeit im einzelnen Fall ist häufig durch sehr ungleich grosse Intervalle unterbrochen.

Die muskuläre Energie des Uterus erscheint während und nach Abschluss der dritten Periode gegenüber den früheren Geburtsabschnitten wenig vermindert. So bestimmte Ahlfeld in einem Fall, wo zu Beginn der Beobachtung noch die Placenta im Uterus enthalten war, mit Hülfe der Schatz'schen Methode für fünf aufeinanderfolgende Wehen deren Druck zu 50, 72, 65, 75 und 60 mm Hg. Der Druck der Wehenpause betrug 10, der Eigendruck des Gummiballons 8 mm. In einem Falle soll, nachdem die Placenta bereits ausgestossen war, der Nachwehendruck bei Ausschluss der Bauchpresse sogar 170 mm (?) betragen haben.

Die Wehen dieser Periode sind bei der Mehrzahl der Gebärenden nahezu oder völlig schmerzlos, selten erreicht der Schmerz wieder an Heftigkeit die Wehen der vorausgegangenen Periode. Als Sitz desselben wird fast ausnahmslos von den Gebärenden der Uterus selbst bezeichnet.

Das Verhalten der Temperatur und sonstigen Körperfunctionen in der Nachgeburtsperiode ist bereits früher berücksichtigt worden.

Der Allgemeinzustand der Neuentbundenen ist je nach der Dauer der vorausgegangenen Geburt, der Grösse der erlittenen Wehenschmerzen und des mechanischen Geburtsinsultes, des Blutverlustes einerseits, nach der Widerstandsfähigkeit des Individuums andererseits, abhängig auch vom Lebensalter, Temperament, Constitution, Einflüssen der Erziehung, socialen Stellung, Lebensgewohnheiten u. s. w. in sehr verschiedener Weise angegriffen; wie leicht ersichtlich, bei Erstentbundenen durchgehends stärker als bei Mehrgebärenden in Mitleidenschaft gezogen.

Im Allgemeinen erfolgt im Verhältniss zu der Grösse des Eingriffes in den Organismus, welchen die Geburt darstellt, ein rascher Ausgleich.

Häufig zeigt sich nach der Geburt, vor oder nach Ausstossung der Placenta (nach Fehling in ca. 30—40 Proc. der Geburten) bald nur ein mässig starkes Frösteln, seltener ein ausgesprochener Schüttel-

frost, ohne dass eine über die der Anfangszeit des Wochenbettes eigenthümliche hinausgehende Temperatursteigerung folgt.

Die Ursache liegt wohl in dem mit der Geburt verbundenen Blutverlust und unvermeidlichen Abkühlungen. Vielleicht ist der Frost auch ein rein nervöser, analog dem Urethralfrost, und unmittelbare Folge der bei Vollendung des Geburtsactes höchst gesteigerten Erregung in der sensiblen Sphäre.

Die im Fötus gelegene Wärmequelle ist, wie Fehling mit Recht gegen Pfannkuch ausführt, zu geringfügig, um durch ihren Ausfall eine in Frost sich äussernde Störung in dem Temperaturgleichgewicht des mütterlichen Körpers herbeizuführen, eine Störung, die, weil sie auf Kosten der Innenwärme erfolgt, ausserdem eine Erklärung der fraglichen Erscheinung nach Analogie des Fieberfrostes nicht zulassen würde; auch beobachtete Fehling den Frostanfall ebenfalls nach der Geburt von in der Schwangerschaft bereits abgestorbenen Kindern.

Capitel VII.

Die mehrfache Geburt.

§. 63. Der gewöhnliche Hergang der Zwillingsgeburt ist der, dass nach vollendeter Eröffnung des Uterus, oder auch bereits früher die Fruchtblase des tiefer liegenden Fötus berstet und dieser geboren wird, worauf die Eiblase des zweiten Kindes sich in den wieder zusammengefaltenen Muttermund einstellt und diesen von Neuem entfaltet. Nachdem sie durch den Wehendruck zur Zerreissung gebracht, wird die zweite Frucht meist rasch durch die weit durchgängigen Geburtswege ausgetrieben.

Die Placenta des Erstgeborenen bleibt in der Regel in Verbindung mit der Uteruswand bis zur Geburt des zweiten Kindes, und diesem folgen die Anhänge beider Früchte.

Die tonische Retraction des vor der Geburt abnorm weiten Uterus lässt nicht selten zu wünschen übrig, desshalb und weil die Ablösung und Ausscheidung der doppelten Nachgeburt mehr Zeit und Wehenkraft erfordert und die Trennungsfläche grösser ist, erhebt sich auch der Blutverlust oft über das normale Mittel der einfachen Geburt.

Von diesem Schema kann der Geburtsverlauf in mehrfacher Beziehung abweichen. So geht zuweilen die Berstung beider Eiblasen vor oder nach Abschluss der Eröffnung des Uterus erfolgend, der Geburt des ersten Kindes voraus.

Die Reihenfolge, in welcher die Ruptur stattfindet, lässt sich nur feststellen, wenn Frucht und Fruchtwasser des einen Eies besonders kennzeichnende Eigenschaften haben, wie sie der Tod der einen Frucht vor Eintritt der Geburt und der nachfolgende Macerationszustand mit sich bringt.

Zuweilen bersten beide Eiblasen erst in der Vulva und die beiden Früchte werden kurz hinter einander ausgetrieben.

Auch der Gang der Austreibung erleidet nicht selten Abweichungen dadurch, dass die eine Frucht oder selbst beide in einer normwidrigen Lage sich befinden.

Die Häufigkeit des Vorkommens und die Combinationen, welche regelwidrige Lagen unter sich und mit der Schädellage dabei eingehen, ergeben sich aus folgender Uebersicht, welche von Hecker, Spiegelberg (mit Heranziehung der Statistiken von Kleinwächter u. A.), Tarnier gegebene Zusammenstellungen von im Ganzen 1688 Zwillingsgeburten umfasst.

Die Früchte hatten:

Beide Kopflage	801	Mal	=	47,4	Proc.
Eine Kopf-, eine Beckenendlage	578	„	=	34,2	„
Beide Beckenendlage	142	„	=	8,4	„
Eine Kopf-, eine Querlage . .	98	„	=	5,8	„
Eine Beckenend-, eine Querlage	61	„	=	3,6	„
Beide Querlagen	8	„	=	0,47	„

Darnach hatten von 3376 Früchten

Kopflage . .	2278	Mal	=	67,4	Proc.
Beckenendlage	923	„	=	27,3	„
Querlage . .	175	„	=	5,2	„

Von regelwidrigen Kopflagen kommen namentlich häufig Vorderscheitellagen zur Beobachtung, wie bereits früher erwähnt wurde.

In der Tarnier'schen Zusammenstellung kommen 7 Gesichtslagen auf 274 Schädellagen.

Ueber die Häufigkeit der verschiedenen Lagencombinationen ergibt die Zusammenstellung dieses Autors Folgendes:

Bei 316 Zwillingsgeburten fand sich

1 Schädell. 2 Schädell.	131 Mal	1 Schädell. 2 Gesichtsl.	4 Mal
1 Schädell. 2 Beckenendl.	81 „	1 Gesichtsl. 2 Schädell.	1 „
1 Beckenendl. 2 Schädell.	47 „	1 Beckenendl. 2 Gesichtsl.	1 „
1 Beckenendl. 2 Beckenendl.	29 „	1 Schulterl. 2 Schädell.	1 „
1 Schädell. 2 Schulterl.	14 „	1 Schulterl. 2 Beckenendl.	1 „
1 Beckenendl. 2 Schulterl.	4 „	1 Schulterl. 2 Schulterl.	1 „

Bemerkenswerth ist die grosse Häufigkeit der Querlagen, welche aus der noch grösseren Häufigkeit derselben während der Schwangerschaft sich herleitet. In der Mehrzahl der mit Querlage der einen Frucht beginnenden Geburten geht diese im Laufe der Geburt oft erst im Anschluss an die Austreibung des ersten Zwillings in Gradlage über. Wechsel aus Grad- in Querlage kommt seltener vor.

Bei Vereinigung conträrer Längslagen geht am häufigsten die in Kopflage befindliche Frucht voran, bei Kreuzung der Fruchtachsen die mit der Längsachserichtung des Uterus correspondirende.

Uebrigens begünstigt bei ungleicher Entwicklung beider Früchte auch das Uebergewicht die Erstgeburt — nach Hecker gelangte in

56 Proc. der Fälle das stärker entwickelte Kind zuerst zur Welt, in 39 Proc. war das Gegentheil der Fall.

Die normwidrigen Lagen verdanken ihre Häufigkeit der Beschränkung des der einzelnen Frucht zugewiesenen Raumes während der Schwangerschaft und dem Umstande, dass während dieser und beim Beginne der Geburt der richtende Einfluss der Contractionen des Uterus wegen seiner Ueberfüllung für die einzelne Frucht weniger zur Geltung kommt.

Die beiden Früchte theilen sich in der Regel so in den Uterusraum, dass sie zugleich über, hinter und neben einander liegen, hauptsächlich also eine diagonale Richtung mit ihren Querschnitten einnehmen. Die Stellung der Früchte bei Gradlage beider ist in der Mehrzahl der Geburten eine symmetrische, die eine in erster, die andere in zweiter Position; seltener ist die Anordnung eine dachziegelförmige, in der Weise, dass beide in verschiedener Höhenlage erste oder zweite Stellung einnehmen.

Die Grösse des Zeitintervalles zwischen der ersten und zweiten Geburt beträgt in 70—80 Proc. der natürlich verlaufenden Geburten weniger als eine Stunde — nur ganz selten schiebt sich ein vollständiges Nachlassen der Wehenthätigkeit von längerer Dauer ein, in der Regel ohne Nachtheil für Mutter und Kind, weil die Placenta beider Früchte ihre Verbindung mit dem Uterus nicht aufgibt und, selbst wenn dies seitens der Placenta des Erstgeborenen theilweise geschieht, die gleichmässige Retraction der Uteruswand vor Blutung sichert.

Nach Reuss betrug unter 74 vollständig natürlich beendeten Geburten die Pause

1	Mal	5 Minuten,	1	Mal	$2\frac{1}{2}$	Stunden
1	„	10 „	1	„	$3\frac{3}{4}$	„
18	„	15 „	1	„	4	„
30	„	30 „	1	„	$4\frac{1}{2}$	„
4	„	45 „	1	„	6	„
5	„	1 Stunde,	1	„	12	„
3	„	$1\frac{1}{4}$ „	1	„	$12\frac{1}{2}$	„
4	„	$1\frac{1}{2}$ „	1	„	26	„

Zwar liegen wohlbeglaubigte Mittheilungen über noch viel längere Dauer der Geburtenpause vor, doch handelt es sich hier um Abort der ersten Frucht mit Erhaltung der übrigen Schwangerschaft; also einen Fall, auf den hier nicht eingegangen werden kann.

Ein von dem eben angegebenen abweichender Verlauf in der Geburt der Fruchtanhänge ist ausgeschlossen bei monochorialer Zwillingsschaft, ebenso bei breiter Verschmelzung der Placenta zweieiiger Zwillinge. Bei getrenntem Sitze der Placenten wird die des Erstgeborenen zuweilen im Anschluss an dessen Austreibung mit den zugehörigen Häuten geboren — in sehr seltenen Fällen ist die Ausstossung beider Placenten vor Geburt der zweiten Frucht beobachtet worden. Letzterer Vorgang setzt ein breiteres Uebergreifen der Placentainsertion auf das untere Uterinsegment voraus, ein Vorkommniss, das durch die grosse Ausdehnung der Insertionsflächen und die Möglichkeit einer succesiven Einbettung beider Eier in der Längsrichtung des Uterus zu erklären ist.

Die mittlere Geburtsdauer ist bei Zwillingsgeburt nicht grösser als bei einfacher.

Nach Hecker dauerte die I. Periode

bei	53 Iparen	durchschnittlich	15,8	Stunden
„	117 Mparen	„	10,0	„
„	58 Iparen	„	1,7	„
„	109 Mparen	„	1,4	„

In Bezug auf die Eröffnungsperiode wird das Mittel aber häufig überschritten. Wenig wirksame, dabei oft sehr schmerzhafte Wehen, oft mit unvollkommener Entspannung der Muskulatur im Weheninterval gelten manchen Autoren als geradezu bezeichnend und auch diagnostisch verwerthbar für Zwillingsgeburt.

Die Ausbreitung der an sich zwar regelmässig zur grösseren Masse entwickelten Uterusmuskulatur über den abnorm voluminösen Inhalt lässt es zu einer stärkeren Kraftentfaltung nicht kommen.

Dieses Moment ist besonders wirksam bei der nicht seltenen Complication mit Hydramnios und tritt im Gegentheil weniger hervor bei sehr geringer Grösse der Früchte, vorausgesetzt dass die Fruchtwassermenge gering ist oder das Mittel nicht übersteigt. Vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft ist aber bei Gegenwart von Zwillingen sehr häufig.

In 133 Fällen von Zwillingsgeburten beobachtete Tarnier (Tarnier et Chantreuil, Traité de l'art des accouch. I, p. 720)

den Eintritt der Geburt

von	der	24—26.	Woche	1	Mal
„	„	27—28.	„	5	„
„	„	29—30.	„	7	„
„	„	31—32.	„	16	„
„	„	33—34.	„	38	„
„	„	35—36.	„	27	„
„	„	37—38.	„	27	„
„	„	38—40.	„	12	„

Nach Hecker's Zusammenstellung befanden sich unter 228 Zwillingspaaren 182 oder 80 Proc., von welchen wenigstens die eine Frucht 2000 g oder darüber wog, 15 Proc. der Paare waren lebensfähig, 5 Proc. lebensunfähig. Von den sämmtlichen Kindern wogen 28 Proc. unter 2000 g und nur 8,3 Proc. 3000 g und darüber.

Spiegelberg hatte unter 98 Fällen 27 Frühgeburten. Reuss unter 210 Fällen der Würzburger Klinik 51 = 24 Proc.

Der geringe Entwicklungsgrad gibt auch die Erklärung für den meist raschen Verlauf der Austreibungsperiode — dazu kommt, dass wegen der Häufigkeit regelwidriger Lagen viel häufiger als bei einfacher Geburt Eingriffe vorkommen, welche die Geburtsdauer abkürzen, so kam bei der Geburt der 456 Kinder, über welche Hecker berichtet:

die Anlegung der Zange zur Anwendung . . .	11	Mal
die Wendung auf den Fuss und Extraction . .	31	„
die Extraction bei Beckenendlage	33	„

wobei zu beachten ist, dass Hecker der künstlichen Beendigung der

Geburt des zweiten Kindes ohne dringende Indication durchaus nicht zugeneigt war.

Die Prognose der Zwillingsgeburt ist für beide Theile eine wesentlich ungünstigere als die der einfachen. Für die Früchte ist die Aussicht auf Lebenserhaltung verringert, weil sie in Folge von Unreife oder minder vollkommener Entwicklung den mit dem selbstständigen Leben und der Geburt verbundenen Fährlichkeiten weniger leicht widerstehen und weil die häufig vorkommenden Falschlagen letztere steigern.

Hecker verlor 11,6 Proc. der lebensfähigen Kinder unter der Geburt und zwar starben von den reifen Kindern 6,6 Proc., von den unreifen 25 Proc. An Lebensschwäche bald nach der Geburt starben 9,4 Proc. und zwar von den reifen 3,3 Proc., von den unreifen 46 Proc.

Die Mütter treten oft schon mit geschwächter Gesundheit in den Geburtsact ein, die Athmung ist durch die starke Ausdehnung des Leibes erschwert, die Athmungsfläche verkleinert, der kleine Kreislauf beengt, die Herzaction oft nicht auf der Höhe ihrer Aufgabe, nicht selten sind die Nieren in der der Schwangerschaft eigenthümlichen Weise verändert. Die Disposition zum Ausbruch eclamptischer Convulsionen ist desshalb erhöht, dazu gesellt sich oft ein, durch Insufficienz der Uterus- und Bauchwandmuskulatur verzögerter, durch Falschlagen einer oder selbst beider Früchte erschwerter Verlauf der Geburt mit operativen Eingriffen im Gefolge und die bereits Erschöpfte trifft nicht selten noch ein stärkerer Blutverlust in der Nachgeburtsperiode. So steigert sich auch die nicht auf septischer Erkrankung beruhende Todesrate.

Von den Drillings-, Vierlings-, Fünflingsgeburten gilt das eben Gesagte in noch höherem Masse. Namentlich gehen die Früchte bei den letzten beiden Arten ausnahmslos, bei der Drillingsgeburt sehr häufig zu Grunde, nur ganz ausnahmsweise gelingt es, schon wegen des meist sehr ungleichen Entwicklungszustandes, sämmtliche Früchte am Leben zu erhalten. Für die Mutter ist die Prognose nicht in dem Masse ungünstiger, als die Zwillingsgeburt, weil die Schwangerschaft fast ausnahmslos ihr gesetzmässiges Ende nicht erreicht.

Für den Geburtsverlauf und die mechanischen Bedingungen desselben, Fruchtlagen etc. gilt dasselbe, was oben für die Zwillingsgeburt angegeben wurde.

Capitel VIII.

Die Diagnostik der Geburt.

§. 64. Ueber die allgemeine Methodik der geburtshülflichen Untersuchung s. unter Abschnitt III. dieses Bandes §. 135 u. flgde.

Der Untersuchung ist die Erhebung der Anamnese vorauszuschicken resp. diese im Verlaufe des ersteren zu vervollständigen. Die Anamnese hat alle Verhältnisse zu berücksichtigen die für den Geburtsvorgang irgend eine Bedeutung gewinnen können. Auch hier ist es vortheilhaft einen festen Gang des Verfahrens einzuhalten. Die Ordnung, in welcher die Fragen gestellt werden, beginnt am besten mit dem Nächstliegenden, also mit den Umständen, welche auf die im Gange

begriffene Geburt Bezug haben; etwa in dieser Folge: Ob bereits Fruchtwasser abgegangen, und wann zuerst, ungefähre Menge, Beschaffenheit des entleerten Fruchtwassers — Zeit des Wehenbeginnes —; ob erste oder wiederholte Geburt; im letzteren Falle Zahl der voraufgegangenen Geburten und deren Verlauf in Bezug auf Dauer, Fruchtlage, natürliche oder künstliche Beendigung; recht- oder frühzeitigen Eintritt, etwaige Complicationen: Blutungen, Convulsionen etc. Verlauf der Nachgeburtsperiode, der Wochenbetten. Behufs Feststellung der Recht- oder Unzeitigkeit der Geburt ist das Datum der letzten Menstruation und der erstmaligen Wahrnehmung der Fruchtbewegungen zu erfragen. Darauf folgt die Erkundigung nach dem Befinden in der letzten Schwangerschaft mit besonderer Berüksichtigung der letzten Monate und etwaiger Störungen, der Herz-, Lungen-, namentlich aber der Nierenfunctionen. Fernere Erhebungen betreffen das Lebensalter, den allgemeinen Gesundheitszustand, das Verhalten in der Kindheit namentlich in Bezug auf etwaige in den ersten Lebensjahren stattgehabte Gehstörungen (Rachitis).

Nach Erledigung der wohl selten aufzuwerfenden Vorfrage, ob die Geburtserscheinungen auf eine im Uterus enthaltene oder eine extrauterine Frucht zu beziehen sind, hat die nun folgende Untersuchung bei der ersten Aufnahme des Befundes wie bei weiteren Wiederholungen hauptsächlich folgende Punkte zu berücksichtigen:

Hat die Geburt wirklich begonnen?

Gestalt. Grösse. Lage des Uterus im Bauchraume und darauf bezügliche Veränderungen im Fortgange der Geburt.

Grösse. Lage. Stellung der ganzen Frucht. Das nähere Verhalten des vorliegenden Theiles, des Kopfes, zum Becken in Bezug auf Höhenstand, Haltung und Stellung.

Feststellung des im gegebenen Falle vorliegenden Geburtsstadiums — der durch die schon vorausgegangene Geburtsthätigkeit hervorgerufenen Befunde — im Besonderen Verhalten des Cervicalcanales, Muttermundes, der Fruchtblase etc.

Der physiologische Zustand der Frucht. Leben oder Tod. Verhalten der lebenswichtigen Functionen des Fötus, der Respiration und Herzthätigkeit.

Gestalt- und Grössenverhältnisse des mütterlichen Beckens.

Aufgabe schon der ersten Untersuchung ist eine möglichst umfassende Fesstellung des Status praesens nach den eben aufgezählten Gesichtspunkten. Lückenhaftigkeit des Anfangsbefundes rächt sich durch Unsicherheit in der Vorhersage des wahrscheinlichen Geburtsverlaufes, in der Beurtheilung der im gegebenen Falle vorliegenden mechanischen Verhältnisse und der in therapeutischer Beziehung etwa zu treffenden Entscheidungen. Dabei soll doch die Gründlichkeit der Untersuchung nicht ohne Rücksichtnahme auf die Empfindungen der Gebärenden in psychischer und somatischer Hinsicht und auf die durch die Umstände gebotene Vorsicht in der Ausführung der diagnostischen Massnahmen angestrebt werden.

Die Untersuchung Kreissender bedient sich aller Mittel, welche die physikalische Diagnostik an die Hand gibt und welche im vorhergehenden Abschnitte §. 135 u. flgde. bereits erörtert sind.

Hierzu gehört auch die Palpation der von der Vagina aus erreichbaren Theile des Uterus und des Eies. Aus Gründen, deren Besprechung

später bei der Aetiologie des Puerperalfiebers ihre Stelle findet, ist die Benutzung dieses Weges allerdings mit Gefahren für die Kreissende verknüpft und es steht sicher fest, dass noch alljährlich eine grosse Anzahl von Entbundenen ihr Leben einbüssen, welche erhalten worden wären, wenn man bei ihrer Niederkunft von der inneren Untersuchung keinen Gebrauch gemacht hätte. Diese betrübende Thatsache macht jedem, der sich mit Geburtshülfe praktisch beschäftigt, die peinlichste Desinfection zur Gewissenssache, es hiesse aber das Kind mit dem Bade ausschütten, wollte man aus diesem Grunde die innere Untersuchung gänzlich aus dem Explorationsverfahren ausschliessen. Eine ganze Reihe für Kind und Mutter bedeutungsvoller Anomalien, deren rechtzeitige Erkenntniss allein schweren Schaden verhindern kann, würde dabei nur unvollkommen, oder gar nicht oder wenigstens zu spät zur Kenntniss des sachverständigen Beistandes gelangen. Auch geht es nicht an, die innere Untersuchung nur solchen Fällen vorzubehalten, für welche schon auf Grund der anderen Untersuchungsarten sich bestimmte Verdachtsgründe auf anomales Verhalten ergeben haben, denn solche Anhaltspunkte treten nicht immer zur rechten Zeit klar genug hervor, auch die technische und theoretische Schulung und Fortbildung des geburtshülflichen Personals würde bei Beobachtung dieser Verhaltungslinie zu kurz kommen.

Richtig ist, dass der Schwerpunkt der geburtshülflichen Diagnostik auf der äusseren Untersuchung ruht und die hiermit zu gewinnenden Aufschlüsse die, welche die innere Untersuchung ergibt, abgesehen von der Endzeit der Geburt, an Bedeutung weit hinter sich lassen.

Die massgebenden mechanischen Verhältnisse, speciell die näheren Beziehungen des Kopfes lassen sich der Hauptsache nach auf diesem Wege klarlegen und in vielen Fällen, deren Auswahl allerdings nur der Kundige richtig zu treffen vermag, wird man durch Abstandnahme von der inneren Untersuchung keine objective Unterlassungssünde begehen. Ein Verzicht auf diese Untersuchung ist in allen Fällen gerathen, wo die äussere Untersuchung normale Befunde ergibt und die Möglichkeit einer Uebertragung septischen Giftes auf die inneren Genitalien oder auch die einer Infection des Untersuchers, etwa von syphilitischen Ulcerationen aus nahegelegt ist.

Jede unsanfte Berührung der inneren Theile ist selbstverständlich bei der Exploration zu meiden, aus Rücksicht sowohl auf die schon durch den Geburtsact Leidende und weil stärkere locale Reizung Wehenanomalien hervorzurufen vermag. Ausserdem steigt mit der Zahl der Untersuchungen die Wahrscheinlichkeit einer Infection, die allerdings bei gewissenhafter Beobachtung der gebotenen Asepsis, unter allen Umständen als minimal zu betrachten ist. Aus denselben Gründen muss die Wiederholung der inneren Untersuchungen auf das unumgängliche Mindestmass beschränkt bleiben. Auch aus dieser Rücksicht ist auf eine sorgfältigere Ausführung der Anfangsuntersuchung Werth zu legen. Anlass zu einer neuen Untersuchung liegt nur vor, sobald eine wesentliche Veränderung des Befundes nach dem Wehenverlaufe und sonstigen objectiven Anzeichen vermuthet werden darf. Angezeigt ist eine neue Exploration, sobald die Fruchtblase gesprungen ist, weil jetzt der directe Zugang zu dem vorliegenden Theil ein genaueres Abtasten gestattet, als vorher möglich war, während später wieder durch die mittlerweile entstandene Geburtsgeschwulst für die Orientirung wich-

tige Details, wie Nähte, Fontanellen etc. verdeckt sein können. Ausserdem ist der zu dieser Zeit vorliegende Befund in der Regel für den weiteren Gang der Geburt massgebend.

In der Regel soll die äussere Untersuchung der inneren vorausgehen. Nur für den Fall, dass zur Zeit der ersten Untersuchung der Kreissenden die Geburt schon ihrem Ende nahe scheint, ist es zweckmässiger, sofort und zuerst zur inneren Untersuchung zu schreiten.

Für die Exploration per vaginam bedienen wir uns bei Iparen mit empfindlicher Scheide und ferner hei grosser Nähe des Tastobjectes, also wenn der Kopf bereits tief in die Vagina herabgetreten ist, nur des Zeigefingers. Die Mehrzahl der Kreissenden, namentlich Mehrgebärende werden durch schonende Exploration mit Zeige- und Mittelfinger nicht merklich belästigt.

§. 65. Die Diagnose des Geburtsbeginnes gründet sich auf die früher §. 4 bereits bezeichneten diesem eigenthümlichen Erscheinungen. Es entspricht die Aufstellung leidlich sicherer Anhaltspunkte für die Bestimmung des klinischen Geburtsbeginnes einem praktischen Bedürfnisse. Das erste vorbereitende Latenzstadium der Geburt erheischt in der Regel keinerlei Vorkehrungen. Die in demselben Befindliche wird in praktischer Beziehung als Schwangere betrachtet und behandelt. Dagegen beginnt mit dem Eintritt der Geburtsthätigkeit in ihr acutes Stadium, auf das wir klinisch den Begriff der Geburt zu beschränken gewohnt sind, das Bedürfniss sachverständigen Beistandes und sonstiger Massnahmen.

Die Anzeichen, welche der Erfahrung nach die Beständigkeit und den fortschrittlichen Charakter der Geburtsbestrebungen einigermassen verbürgen, sind:

Stärkerer Turgor und erhöhte Wärme der Scheidenwandungen. Reichlicherer Abgang von Cervicalschleim. Ferner unter stärkerer Erhärtung des Uterus und mit ausgesprochenen Schmerzempfindungen verlaufende Contractionen, die sich in nicht allzu langen Pausen wiederholen. Sodann die früher besprochene Streckung des Uterus. Schliesslich Abhebung der Eihäute vom Kopfe durch eine während der Uteruscontractionen zwischen diese herabtretende Fruchtwasserschicht bei deutlicher Spannung der Eihäute. Besteht noch Undurchgängigkeit des Muttermundes für den Finger, so ist doch meist die periodische Ansammlung von Vorwasser auch vom Scheidengewölbe aus wahrzunehmen.

Offenstehen des Muttermundes, auch grösstentheils oder gänzlich vollendete Entfaltung des Cervicalcanales dürfen allein nicht als sicheres Zeichen in voller Entwicklung begriffener Geburt betrachtet werden (cf. S. 335).

Zu beachten ist, dass rhythmische, der Wehe ähnliche Schmerzen auch aus anderer Ursache bei Hochschwangeren auftreten können. Namentlich geben Darmkoliken infolge von Koprostase leicht zu Verwechslungen Anlass. Es muss desshalb darauf geachtet werden, ob zur Zeit des Schmerzanfalles der Uterus in Contraction geräth. In manchen Fällen werden durch schmerzhafte und ungeregelte Peristaltik auch schmerzhafte Uteruscontractionen vor der Zeit ausgelöst, die mit der Regulirung der Darmfunction wieder zur Ruhe kommen.

§. 66. Bezüglich der äusserlich am Uterus auftretenden Veränderungen in Bezug auf Gestalt, Lage etc. verweise ich auf die §§. 16 und 17.

Die Umgrenzung des Uterus lässt sich mittels Inspection, Percussion und Palpation leicht ausführen. Die Formverhältnisse treten namentlich in der Wehe scharf hervor. Auf die seitliche Schrägstellung des Uterus ist namentlich im Anfange der Geburt Acht zu nehmen und auf ihre Beziehungen zur Einstellung des vorliegenden Fruchtabschnittes auf oder in das Becken (cf. S. 407).

Die Neigung der Uterusachse zum Beckeneingang projicirt auf die Sagittalebene, lässt sich schätzungsweise und für den praktischen Zweck genügend bestimmen durch Berücksichtigung der Configuration des Bauches, des bald flacheren, bald stärker gewölbten Bauchprofiles, der Tiefe des Abdomen in der Ebene seines grössten Umfanges unter gleichzeitiger Beachtung des Fundusstandes etc.

Eine abnorme Vorwärtsneigung des Uterus — Hängebauch — besteht, wenn bei einer zwischen Rückenlage und Sitzen die Mitte haltenden Position der Kreissenden — also bei Horizontalstellung des Beckeneinganges — die vordere Uteruswand in der Weise die Symphyse überragt, dass die von ersterer hinaufstreichende Hand einen mehr oder weniger starken Bogen beschreiben muss.

Als feste Punkte für die Messung dienen am Uterus der Fundus, die Ligg. rot., der Contractionsring; am Bauche der Rippenbogen, Processus ensiformis, der obere Symphysenrand.

Für die Bestimmung des Uterusumfanges muss die der grössten Bauchperipherie eintreten, der Füllungszustand der gesammten Bauchhöhle, etwaiger Meteorismus, starke Entwicklung des Unterhautfettpolsters müssen in Anschlag gebracht werden. Hauptsächlich ist festzustellen, welchen Antheil die einzelnen Componenten, Frucht und Fruchtwasser, an der Gesammtgrösse des Uterus haben. Ein abnorm grosser Füllungszustand liegt in der Regel vor, wenn der grösste Bauchumfang über 100 cm erheblich hinausgeht. Durch Palpation wäre dann festzustellen, ob etwa Uebermass an Fruchtwasser, ungewöhnliche Grösse der Frucht oder Vorhandensein mehrerer Früchte der Grund ist.

Die von Fruchtwasser eingenommenen Abschnitte des Uterus ergeben eine geringere, mehr elastische Resistenz und kurzwellige Fluctuation. Je grösser das Gebiet ist, welches diese Eigenschaften darbietet, desto reichlicher die Wassermenge. Vieles Fruchtwasser erweitert, geringe Menge beschränkt die Excursionsbreite der activen und passiven Fruchtbewegungen. Letzteres gestattet auch eine ergiebigere Betastung der ventralen Rumpfabschnitte.

Ueber die Grösse der Frucht ergibt die Messung ihrer langen Achse noch weniger sicheren Anhalt als zur Zeit der Schwangerschaft, weil im Fortgange der Geburt regelmässig der Abstand der beiden Fruchtpole wächst (cf. §§. 23 u. 36). Die Breite des im Fundus tastbaren Steissendes und der Rückenfläche, namentlich aber die Grösse der Extremitäten geben für die Beurtheilung der Gesammtgrösse einigen Anhalt.

Das Verhandensein von Zwillingen lässt sich mit Hülfe der früher angegebenen Zeichen (cf. Abschnitt III. §. 148) auch während der Geburt meistens sehr wahrscheinlich machen, häufig sicher erkennen. Oefters gelingt es, die beiden Fruchtachsen zwischen die Hände zu be-

kommen, am leichtesten, wenn sie sich kreuzen. Auf die Diagnose leitet ferner das Fühlbarsein zweier Fruchtendtheile im Fundus in geringer Entfernung von einander. Zuweilen ist es auch möglich, in jeder der beiden Uterusseiten einen Rumpf und die dazu gehörigen Herztöne wahrzunehmen — auch durch die grössere Leichtigkeit, mit welcher man bei etwas vorgeschrittener Geburt den vorliegenden, unter Umständen tief herabgetretenen Theil diagnosticiren und äusserlich noch zwei weitere grosse Theile sondern kann, gewinnt die Sachlage nach Eintritt der Geburt nicht selten an Klarheit. Sehr selten wird es möglich sein, daraus, dass sich zwei Fruchtblasen stellen oder dass das Septum zu fühlen ist, den Nachweis der Mehrheit der Früchte zu führen. Nur in der Minderzahl der Fälle muss die Diagnose bis zur Geburt des ersten Kindes in suspenso gelassen werden.

§. 67. Auch die früher beschriebenen Vorgänge der zunehmenden Verkleinerung und des Aufsteigens des Hohlmuskels sind bei wiederholter Untersuchung der Kreissenden der Beachtung werth. Namentlich die fortschreitende Entfernung des Contractionsringes von der Symphyse muss verfolgt werden. Der Contractionsring gibt sich als ein senkrecht zur langen Uterusachse verlaufender Absatz für das Auge und den tastenden Finger — am deutlichsten in der Wehe — zu erkennen. Der Absatz entsteht, weil darüber die Uteruswand plötzlich dicker wird, auch in einem Theile der Peripherie sich vom Fruchtkörper abhebt. Der über dem Contractionsring liegende Hohlmuskel bleibt sphärisch, der nach unten folgende Gangabschnitt ist, die Frucht dichter umschliessend, cylindrisch, abgesehen von selteneren Fällen, wo etwas grössere Mengen Fruchtwasser zwischen Contractionsring und Kopf angesammelt bleiben und der ganze Uterus sich der Sanduhrform nähert. Eine am unteren Theile des Uterus quer verlaufende Furche kann ebenfalls als obere Abgrenzung der mehr oder minder gefüllten Harnblase auftreten oder auch ein hier fühlbarer Absatz durch die vordere Schulter hervorgerufen werden. Im ersteren Falle entscheiden die Palpation und der Catheter; der von der Schulter gebildete Vorsprung verändert seine Lage nicht oder nur in der Richtung nach unten, der Contractionsring steigt umgekehrt aufwärts.

Eine genauere Bekanntschaft mit dem äusserlich wahrnehmbaren Verhalten des Contractionsringes unter physiologischen Verhältnissen ist wichtig, um die infolge pathologischer Dehnung des unteren Segmentes und der Cervix auftretenden Befunde erkennen und richtig beurtheilen zu können. Ein hoher Stand des Contractionsringes, Zurückziehung des Uterushohlmuskels fast über die ganze Frucht ist an sich nicht pathologisch, sondern ein im Verlaufe der Austreibungsperiode ziemlich häufig auftretender Befund. Eine Gefahr der Ueberdehnung besteht für die passiven Wandabschnitte in diesem Falle nicht, weil unteres Segment, Cervix und die oberen Partien der Vagina sich in die Aufnahme der aus dem Hohlmuskel ausgetretenen Fruchtabschnitte theilen und infolge der starken Streckung des Fruchtkörpers im Querschnitte des Durchtrittsschlauches eine stärkere Dehnung nicht stattfindet. Eine Gefahr tritt nur dann auf, wenn die Frucht oberhalb des Beckens festgehalten wird, desswegen oder auch wegen abweichender Lage die physiologische Geradstreckung derselben in der Längsachse des Mutter-

körpers ausbleibt und nun durch viel breitere Fruchtabschnitte unteres Segment und Cervix einem abnorm starken Drucke in transversaler Richtung ausgesetzt werden. Eine gefährliche Dehnung kann unter diesen Umständen auftreten, ohne dass der Hohlmuskel erheblich weiter vom Becken zurückgewichen ist, als dies im Verlaufe der normalen Geburt geschieht.

Ueber die Tastbarkeit der Adnexa uteri, der schräg nach unten aussen an den Seiten des Organes verlaufenden Ligg. rotunda, der mehr transversal ziehenden Tuben, zuweilen auch des einen oder anderen Eierstockes, auf welchen direkt der Strang der Tube hinführt, ist bereits früher gesprochen worden.

§. 68. Allgemeine Anhaltspunkte für die Diagnostik der Fruchtlage sind schon im vorigen Abschnitte dieses Bandes gegeben. Für die Schädellage, welche hier allein in Betracht gezogen werden soll, kommt es zunächst auf die Erkennung der Stellung an, ob I. oder II. Schädellage besteht. Wenn der Rücken deutlich tastbar ist, ist die Diagnose einfach; es lässt sich dann meist auch erkennen, welche Variante der Position — Rücken genau seitlich oder seitlich vorn resp. hinten — vorliegt. Hierüber gibt unter Umständen auch die Lage der in dem einen oder anderen oberen Uterusquadranten fühlbaren Unterextremitäten näher der vorderen oder hinteren Uteruswand Aufschluss. Ist die Frucht weniger deutlich fühlbar, so kann ausser der vergleichenden Prüfung der beiden Uterusseiten auf ihre Resistenz auch eine Compression des Uterus in der Richtung von links oben nach rechts unten und umgekehrt versucht werden. In der ersteren Richtung wird bei II. Position, in der entgegengesetzten bei I. Position meistens die Rumpfachse zwischen die comprimirenden Hände gerathen und der Compression in dieser Diagonale stärkeren Widerstand entgegensetzen. Da im Laufe der Geburt die Frucht meist seltener und weniger ausgiebige Bewegungen, namentlich nach dem Blasensprunge, ausführt, so ist der Nachweis der Extremitäten als indirektes Beweismittel für die Lage des Rückens nicht immer gleich leicht. Zuweilen muss die Auscultation der fötalen Herztöne den Ausschlag geben, doch sind nach weiterer Retraction des Hohlmuskels und nach dem Blasensprunge die Herztöne auf beiden Seiten oft mit gleicher Deutlichkeit zu hören oder concentriren sich genau auf die Mittellinie des Uterus, so dass auch aus der Oertlichkeit der stärksten Intensität der Herztöne die Lage des Rückens nicht mehr sicher erschlossen werden kann.

Besondere Sorgfalt ist auf die äussere Palpation des Kopfes zu verwenden. Wir können denselben im selteneren Falle mit den oberhalb der Poupart'schen Bänder tastenden Händen noch ganz umgreifen oder selbst nach unten umgehen oder bei theilweisem Eintritte ins Becken nur noch ein Segment des Schädels tasten. Ist die Einstellung des Kopfes zum Becken normal, der Scheitel dem Beckenlumen zugekehrt und gleicher Niveaustand beider Fontanellen vorhanden, so ist von der Stirn ein etwas grösserer Abschnitt als vom Hinterhaupte äusserlich zu palpiren und erstere bleibt am längsten tastbar, in der Regel noch bei tieferem Eindringen der Finger, nachdem der Kopf bereits gänzlich in die Höhle des kleinen Beckens gelangt ist.

Auf die Haltung des Kopfes lassen sich, soweit es sich um stärkere oder geringere Grade von Beugung oder Streckung handelt, aus dem Vergleiche der tastbaren Umfänge von Vorder- und Hinterhaupt ziemlich sichere Schlüsse ziehen.

Durch die äussere Untersuchung lässt sich ferner feststellen, ob der noch dem Beckeneingange aufruhende Schädel die vorderen Grenzen desselben überragt, wenigstens in früheren Stadien der Geburt lässt sich, wenn eine hintere Scheitelbeineinstellung vorliegt, das vordere Scheitelbein über der Symphyse vorspringend fühlen. Auch lässt sich der Winkel, welchen in diesen Fällen der Kopf mit dem Rumpfe bildet, wohl häufig von aussen wahrnehmen (Hegar), jedoch nur so lange, als noch nicht der Kopf in dieser fehlerhaften Haltung stärker gegen den Beckeneingang angedrängt und die vordere Schultergegend in nähere Berührung mit der aufwärts gerichteten Seitenfläche des Schädels gebracht ist.

Ueber die Richtung (Stellung) des Kopfes gibt die äussere Betastung keine sichere Auskunft, denn wir sind nicht im Stande, sicher zu beurtheilen, ob der von beiden Seiten her über dem Becken zwischen die Hände genommene Kopf dabei genau in der Richtung des sagittalen oder mehr eines diagonalen Durchmessers gefasst ist. Aus diesem Grunde stösst auch die Abschätzung oder auch Messung der Länge des Schädels auf Schwierigkeiten. Von allen Theilen des Kindes ist der Schädel derjenige, dessen äussere Betastung, so lange er durch tieferen Eintritt ins Becken dieser überhaupt nicht entzogen ist, durch die Geburtsvorgänge am Uterus am wenigsten verhindert wird, weil er von vornherein durch die dünnen, an der Contraction nicht betheiligten Wandungen des unteren Segmentes palpirt wird.

Ein ganz scharfes Bild von den räumlichen Beziehungen des Kopfes zum Becken erhalten wir erst durch Zuhülfenahme der inneren Untersuchung. Dieselbe nimmt, in Bezug auf diese Verhältnisse, am besten folgenden Gang: Zunächst sucht der tastende Finger an der vorliegenden Schädelwölbung von vorn nach hinten entlang geführt die Pfeilnaht auf. Diese kreuzt die Conjugata oder tiefer liegende Parallellinien in der Regel ungefähr in deren Mittelpunkt. Indem man von ihr aus zum Promontorium, vorausgesetzt dass dieses noch erreichbar ist, am Schädel entlang geht und wieder von der Pfeilnaht den Finger bis an die Symphyse zurückführt, wird ihr Abstand von der hinteren und vorderen Beckenwand genauer festgestellt. Sehr wichtig für die Beurtheilung des Einstellungsbefundes ist die Stellung des Tuber parietale zur vorderen Beckenwand. Der vordere Scheitelbeinhöcker findet sich bei senkrechter Einstellung des Kopfes zur Ebene des Beckeneinganges nahe hinter der Symphyse resp. benachbarten Punkten der seitlichen vorderen Beckenwand; besteht dagegen sog. Nägele'sche Obliquität, so nähert sich dieser Tuber der Beckenmitte und entweicht umgekehrt bei hinterer Scheitelbeineinstellung über die Symphyse, während der hinten gelegene Scheitelhöcker vor und unter dem Promontorium fühlbar wird.

Wird bei Abtastung der vorliegenden Schädelwölbung zunächst keine Naht entdeckt, so ist hintere oder vordere Scheitelbeineinstellung zu vermuthen und nachzusehen, ob die Pfeilnaht nicht in der Nähe der Symphyse oder des Promontorium sich entdecken lässt.

Von der Pfeilnaht aus werden grosse und kleine Fontanelle auf-

gesucht und, wenn beide erreichbar sind, ihr gegenseitiger Höhenstand bestimmt. Hieraus und aus dem Abstande der einen oder anderen Fontanelle von der Peripherie des Beckenringes erkennen wir die Art der Kopfhaltung.

Fast immer erscheint die grosse Fontanelle als deutliche Lücke im Schädeldach und ist desshalb leichter zu fühlen, als die Hinterhauptsfontanelle, deren Ort nur durch den Vereinigungspunkt der Lambda- und Pfeilnaht bestimmt ist. Den wichtigsten Anhalt gibt stets die Zahl der von den Fontanellen abgehenden Nähte, deren vier in der grossen, drei in der kleinen Fontanelle zusammentreffen. Von den Seitenfontanellen ist die vordere nicht deutlich als Knochenlücke markirt und von zu dicken Weichtheilschichten bedeckt, um leicht durchgefühlt werden zu können. Die hintere dagegen ist als deutliche Knochenlücke leichter wahrzunehmen und kann namentlich gegen Ende der Geburt vor vollendeter Drehung, schon früher bei geringer Grösse des Kopfes oder Vorlagerung des vorderen Scheitelbeines hinter der Symphyse erreicht werden. Ihre unregelmässige Gestalt und das nahe daran liegende Ohr schützen vor der Verwechslung mit einer anderen Fontanelle.

Ueber die Stellung des Schädels orientirt der Verlauf der Pfeilnaht in der Richtung des einen oder anderen Beckendurchmessers. Am häufigsten sind ausser der Pfeilnaht noch die Lambdanähte in verschieden grosser Ausdehnung zu bestreichen und ist die Richtung des Winkels, unter welchem sie an der kleinen Fontanelle zusammenstossen, nach der Seite, resp. mehr vorn oder hinten mit für die Diagnose der Stellung zu benutzen.

Namentlich in der Eröffnungsperiode ist sehr häufig auch noch der vorn liegende Kranznahtschenkel in der einen oder anderen Seitengegend des Beckens parallel der Conjugata zu betasten. Bei noch erheblicherem Tiefstande der grossen Fontanelle liegt auch die Stirnnaht in verschieden grosser Ausdehnung im Bereiche des tastenden Fingers. Wenn die kleine Fontanelle nicht erreichbar ist, so ergibt sich die Unterscheidung zwischen Stirn- und Pfeilnaht aus der verschiedenen Grösse der medianen Winkel der grossen Fontanelle, von denen der obere, welcher die Pfeilnaht aufnimmt, ein stumpfer ist, während der untere in die Stirnnaht spitz ausläuft.

Abgesehen hiervon werden am leichtesten Pfeil- und Lambdanaht verwechselt. Die erstere aber verläuft mehr in einer ebenen Fläche gestreckt, die Lambdanaht im Bogen, auch ist der von den Lambdanahtschenkeln begrenzte Winkel kleiner als die hinteren oberen Scheitelbeinwinkel. Ausserdem ist die Hinterhauptsschuppe an ihrer fast immer vorhandenen stärkeren Unterschiebung unter die Scheitelbeine und ihrer kürzeren in der Protuberantia externa culminirenden Wölbung zu erkennen. Zu beachten ist ferner die in der Regel grössere Weichheit der Scheitelbeine um die Pfeilnaht herum. Ueberhaupt finden sich nicht selten mangelhaft ossificirte Partien, vorzugsweise an den Scheitelbeinen, welche die stärkere Eindrückbarkeit und die Erscheinung des Pergamentknitterns bedingen. Häufig kommt ein dreieckiger Ossificationsdefect am hinteren Drittel des Pfeilnahtrandes vor, der fast immer beiderseitig und symmetrisch eine rhombische Erweiterung der Pfeilnaht verursacht, die mit der Stirnfontanelle verwechselt werden kann, zumal öfters von den seitlichen Winkeln ein Spalt noch etwas weiter in der Richtung auf die

Scheitelhöcker eindringt. Ziemlich constant an der Hinterhauptsschuppe vorkommende Spalten, eine senkrecht von der Spitze zum Hinterhauptshöcker ziehend, zwei seitliche, ganz regelmässig vorhandene, welche von den hinteren Seitenfontanellen aus eindringen, sind in der Regel nicht deutlich genug durchzutasten, um Täuschung zu veranlassen. Durch Einschaltung eines Worms'schen Knochens in die Hinterhauptsfontanelle kann diese der grossen ähnlich werden. Breitet sich bereits eine stärkere Kopfgeschwulst über der vorliegenden Schädelfläche aus, so müssen die Tubera und solche Punkte, die ausserhalb der Grenzen der Schwellung liegen, benutzt werden. Einen werthvollen Anhalt kann auch die Betastung des Ohres bieten aus der Richtung seines freien Randes für die Position des Kopfes, aus seinem Fühlbarsein hinten oder vorn innerhalb der Grenzen des Beckenringes für die Diagnose der einen oder anderen Scheitelbeineinstellung. Zur Gewinnung solcher weiterer Orientirungspunkte kann die Untersuchung mit halber Hand nothwendig werden.

Im Anfange der Geburt muss man sich zuweilen mit dem Nachweise begnügen, dass überhaupt der Schädel vorliegt. Bei stärkerer Füllung der Fruchtblase gelangt man am leichtesten dicht hinter der Symphyse unmittelbar zum Schädel und erkennt denselben an seiner gleichmässigen Härte und Rundung.

Von grösster Bedeutung ist die Bestimmung des Höhenstandes des ganzen Kopfes gegenüber dem Beckenraume. Es kommt vor Allem auf den Nachweis an, ob der grösste Schädelumfang sich innerhalb des Beckeneinganges befindet resp. denselben nach unten überschritten hat. Da wegen der geringen Höhe der Symphyse vorn der Schädel auch bei höherem Stande leicht erreichbar ist und das vordere Scheitelbein auch schon tief hinter der Symphyse herabragen kann, während das hintere noch vom Promontorium zurückgehalten wird, so muss, zwecks dieser Bestimmung hauptsächlich der hintere Beckenraum explorirt und festgestellt werden, ob das Promontorium noch mit gestreckten oder gekrümmten Fingern oder gar nicht mehr erreicht werden kann und in welcher Ausdehnung bereits die Kreuzbeinexcavation von der hinteren Schädelhälfte besetzt ist. Gerade bei diesem Punkte darf der Werth der äusseren Untersuchung nicht vernachlässigt werden. Sehr vortheilhaft ist für die Beurteilung der Grösse der über und unter dem Beckeneingange stehenden Schädelsegmente die combinirte Untersuchung, wobei die äussere Hand auf die äussersten resp. höchsten Punkte des aus dem Becken hervorragenden Schädeltheiles angesetzt wird. Bei noch hoch und beweglich stehendem Kopfe ermöglicht die combinirte Action beider Hände durch Fixirung des Kopfes eine sicherere, durch absichtliche Verschiebungen eine ausgiebigere Abtastung des Schädeldaches. Zugleich sichert dieses Verfahren vor einer Abhebung des Kopfes vom Beckeneingange, welche wegen der Möglichkeit, dass Extremitäten oder eine Nabelschnurschlinge neben dem Kopfe heruntergleiten, zu vermeiden ist.

§. 69. In welchem Abschnitte der Geburt sich die Kreissende befindet, ist meist schon aus ihrem Gesammtverhalten zu entnehmen. Die grössere Unruhe, das erhitzte Aussehen, vor Allem der durch das Eingreifen der Bauchpresse veränderte Charakter der Wehen kennzeichnen die Austreibungsperiode.

Bereits erfolgter Fruchtwasserabgang macht den Uebergang zu dieser Periode wahrscheinlich. Sicheren Ausweis über den Stand der Geburt gibt nur die innere Untersuchung. Der Entfaltungszustand des Cervicalcanales, die Weite des Muttermundes, Dicke, Nachgiebigkeit seiner Ränder, seine Stellung im Becken sind zu beachten. An der Fruchtblase ist der Spannungsgrad in und ausser der Wehe, die Füllung mit Vorwasser, die Weite ihres Vordringens während der Wehe, ihre Gestalt zu bestimmen. Besonders bei noch höherem Stande des Kopfes muss die Fruchtblase auf anderweitigen Inhalt, neben oder unter dem Kopfe vorliegende Extremitäten — Nabelschnur — untersucht werden. Die Betastung der Fruchtblase hat sich, namentlich während der Wehe, auf eine sanfte Berührung zu beschränken und darf nicht unnütz lange und häufig geschehen, um nicht eine vorzeitige Berstung herbeizuführen. Ferner soll eine tiefere Einführung des Fingers über die oberen Grenzen der Cervicalschleimhaut hinaus im Allgemeinen vermieden werden, aus Rücksicht auf eine mögliche Einschleppung pathogener Keime (Eiter-Gonococcen) aus den unteren Wegen in die lädirte Decidua.

Ueber das Befinden der Frucht gibt im normalen Geburtsfalle fast allein die Auscultation der fötalen Herztöne Auskunft. Das Vorhandensein der letzteren liefert den sicheren Beweis vom Leben der Frucht, ihr Fehlen an sich beweist noch nicht das Gegentheil, sondern kann auf ungünstigen Leitungsverhältnissen beruhen. Neben der Energie, der Reinheit, dem Rhythmus ist vor Allem die Frequenz der Herztöne von Bedeutung, deren Feststellung in einem möglichst frühen Stadium der Geburt begonnen und später, namentlich nach dem Blasensprunge, öfters wiederholt werden muss.

Massgebende Rückschlüsse auf den Zustand der Herzfunction und des placentaren Gaswechsels lassen nur die in der Wehenpause ausgeführten Bestimmungen zu (cf. S. 420). Schon eine deutliche Steigerung der Frequenz in der Wehenpause gegenüber dem Anfangsbefunde, erst recht eine Frequenzabnahme weist auf eine Störung in dem placentaren Gasaustausch hin. Eine besondere Bedeutung gewinnt diese Erscheinung, wenn die Verlangsamung gradatim zunimmt und sich mit Arhythmie und Abschwächung der Herztöne verbindet.

Fernere Beachtung verdient ein etwa vorhandenes Nabelschnurgeräusch. Zuweilen mit dem Blasensprunge aufhörend, kann es doch auch die Geburt bis zu ihrem Ende begleiten. Da das Geräusch so häufig auch bei Schwangeren gehört wird (hierüber und über Entstehungsursachen und Ort cf. S. 311), so müssen die ihm zu Grunde liegenden Kreislaufsstörungen, wohl in der Regel so geringfügige sein, dass eine geordnete Circulation in der Placenta foetalis fortbestehen kann. Dass ihm aber, wenn es unter der Geburt auftritt, eine etwas ungünstige prognostische Bedeutung beiwohnt, beweisen die Untersuchungen Winckel's, nach welchen von 86 Kindern, bei deren Geburt das Geräusch gehört wurde, 7 = 8 Proc. unter der Geburt starben. Mit Bezug auf den Lebenszustand des Kindes ist auch das abgehende Fruchtwasser zu prüfen. Eine gleichmässig dunkle Olivfärbung und fader, stechender Geruch findet sich bei der Geburt macerirter Früchte. Erstickungsnoth der lebend in die Geburt eingetretenen Frucht hat je

nach der Zeit, zu welcher sie auftritt, Entleerung von Meconium schon in den noch geschlossenen Eisack oder erst im späteren Verlaufe der Geburt zur Folge. Uebrigens wird Meconiumabgang nicht selten beobachtet, ohne dass sonstige Anzeichen intrauteriner Asphyxie vor oder nach der Geburt des Kindes vorhanden sind.

Dem Uteringeräusche, das während der Wehe gewöhnlich eine höhere Tonlage annimmt und bis zum Verschwinden abgeschwächt werden kann, wohnt irgend eine diagnostische Bedeutung nicht bei — höchstens dass es an den Stellen, wo es besonders laut zu hören ist, die Herztöne des Kindes verdecken kann.

Die Untersuchung des Beckens mittels innerer und äusserer Messung und Palpation wird in Abschnitt II des nächsten Bandes behandelt werden. Hier soll nur hervorgehoben werden, dass auch in dieser Hinsicht eine sorgfältige Beachtung dem Gesammthabitus der Kreissenden, insbesondere der Körpergrösse, dem Knochenbau, etwaigen Deformitäten der Wirbelsäule, der Unterextremitäten etc. zu schenken ist. Ferner ist zu bemerken, dass schon die Feststellung der Fruchtlage, besonders aber der Art der Einstellung des Kopfes zum Becken auf etwaige Anomalien des letzteren hinlenken kann. Auf der anderen Seite setzt uns der Nachweis vollkommenen Standes des Kopfes im Becken schon in den Anfängen der Geburt in den Stand, die häufigsten und wichtigsten Abnormitäten des knöchernen Beckens auszuschliessen, weil diesen allen die Verzögerung oder Verhinderung des Kopfeintrittes gemeinsam ist.

Eine weitere Aufgabe der geburtshülflichen Diagnostik besteht in der Beobachtung und Beurtheilung der Contractionen des Uterus und der Bauchpresse in Bezug auf ihren Grad, Dauer, Erfolg. Da die von Schatz inaugurirte Methode objectiver Beobachtung (Tocodynamometrie, cf. S. 351) für die Praxis nicht verwerthbar ist, so sind wir in dieser auf die Ausweise beschränkt, welche der Tasteindruck gibt. Die auf die Bauchdecken flach aufgelegte Hand beurtheilt die Stärke der Zusammenziehungen nach dem Grade der Erhärtung und Spannung, welche die Uteruswand dabei erfährt. Schon bei mittlerer Stärke der Contractionen hört die Uteruswand auf, durchtastbar und eindrückbar zu sein. Die Dauer der fühlbaren Zusammenziehung, ebenso die Länge der Pausen werden zeitweise mit der Uhr festgestellt. Bezüglich der Bauchpresse wird untersucht, ob sie mit der Uteruscontraction sich in gesetzmässiger Weise vereinigt und wie sich die Pressungen nach Zahl und Energie im Verlauf einer Wehe verhalten.

Ausser der speciellen geburtshülflichen Untersuchung ist — den Umständen nach mehr oder minder vollkommen — auch eine Untersuchung nach den Grundsätzen der allgemeinen medicinischen Diagnostik vorzunehmen. Bei der Besichtigung des Körpers ist auf die Färbung der Haut, speciell des Gesichtes, etwaige Exantheme etc., auf das Vorhandensein von Oedemen und deren Verbreitung Rücksicht zu nehmen. Von Werth ist unter Umständen die physikalische Untersuchung des Herzens und der Lungen, stets eine Prüfung des Radialpulses und Beachtung ev. thermometrische Bestimmung der Körperwärme. Bei länger sich hinziehender Geburt sollte letztere nie unterlassen werden. Auch die Harnuntersuchung, ganz besonders bei Iparen ist für die Prognose wichtig. Wegen der schwer vermeidlichen Verunreinigung des spontan entleerten

Harns mit Genitalsecreten, ev. auch Fruchtwasser ist für die Untersuchung auf Eiweiss nur mit dem Catheter gewonnener Harn zu benutzen.

Capitel IX.

Die Prognose der Geburt im Allgemeinen.

§. 70. Es ist schon im Eingange dieses Abschnittes ausgeführt worden, dass die Aufgabe des Geburtsprocesses mit einem ungestörten Ablaufe der mechanischen Functionen nicht erschöpft ist und dass das physiologische Ziel des Vorganges in der Unversehrtheit beider Individuen, welche der Geburtsact von einander scheidet, zu suchen ist. Die Thatsache, dass mehrere Procente aller Kinder der Geburt erliegen, gegen ½ Proc. der Mütter während oder in Folge der Geburt ihr Leben einbüssen, beweist, dass dieses physiologische Ziel häufig genug verfehlt wird.

Die Prognose der Geburt hängt von einer grossen Zahl verschiedenster Umstände ab. Soweit pathologische Gestaltung des einen oder anderen der Geburtsfactoren die Prognose beherrscht, wird deren Einfluss in der Pathologie der Geburt näher gewürdigt werden. Hier mag zunächst hervorgehoben werden, dass der Zustand der allgemeinen Gesundheit, das vorhandene Mass von constitutioneller Kraft auf Seiten der Mutter und des zu gebärenden Kindes sehr erheblich mit in Rechnung kommen.

Die Geburt ist eine Operation, aus der nur ein übrigens gesunder Organismus ungeschädigt hervorgehen kann. In ihrem Zusammentreffen mit allgemeiner Körperschwäche, chronischen Ernährungsstörungen, chronischen oder acuten Organerkrankungen wird die an sich normale Function zu einem pathologisch wirkenden Agens. Die Häufigkeit, mit welcher hereditär syphilitische Kinder noch dem Geburtsact unterliegen, die Beschleunigung des tödtlichen Ausganges chronischer Erkrankungen des Herzens, der Lungen, Nieren etc. erhärten das oben Gesagte.

Für manche Umstände lässt erst die Statistik einen gesetzmässigen Einfluss auf den Geburtserfolg hervortreten, während derselbe bei der individuellen Geburt kaum bemerkbar wird. So steht fest, dass Knaben in viel grösserer Zahl im Vergleich zu den Mädchen der Geburt erliegen (140 : 100), als dem natürlichen Knabenüberschusse bei den Geburten (106,35 : 100) entspricht. Auch die Mortalität der Mutter ist bei Knabengeburten etwas grösser. Die grössere Knabensterblichkeit unter der Geburt entspricht z. Th. der auch für die späteren Lebensalter durchstehenden Thatsache geringerer Lebenszähigkeit auf Seiten des männlichen Geschlechtes, denn auch bei gleicher körperlicher Entwicklung sterben immer mehr Knaben als Mädchen (Veit). Ausserdem muss aber die etwas grössere Ungunst der mechanischen Verhältnisse, welche von dem etwas grösseren Durchschnittsgewichte der Knaben abhängt, mit von Einfluss sein, zumal die Differenz z. Th. auf der stärkeren Entwicklung des Kopfes bei Knaben beruht. Damit stimmt auch die Thatsache, dass die durchschnittliche Dauer der Knabengeburt etwas grösser ist (cf. S. 341).

Es leuchtet von selbst ein, dass schon anderweitige Mängel der Geburtsfunction vorhanden sein müssen, wenn das an sich unbedeutende Moment einer geringen Differenz an Körpermasse und Schädelumfang, vielleicht auch der Festigkeit des Schädelgewölbes für den mechanischen Hergang der Geburt eine über Leben und Tod des Kindes entscheidende Bedeutung erlangen soll.

In allgemein prognostischer Hinsicht besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen der ersten und den späteren Geburten, der in dem ungleichen Widerstand der Weichtheile des Geburtscanales begründet ist. Die Aufgabe erstmaliger Wegbahnung wird nicht mit Aufwand grösserer Kraftmittel, sondern durch längere Dauer der Einwirkung des Geburtsdruckes und in der Regel nicht ohne Schädigung der von diesem betroffenen Gewebe gelöst. Unter einer längeren Dauer der Geburt leiden aber beide Theile in gleichem Masse. Für das Fruchtleben ist namentlich die Länge der Austreibungsperiode bedeutsam, weil zu dieser Zeit die fortschreitende Verkleinerung des functionirenden Uterus eine schliesslich für den fötalen Respirationsprocess gefährliche Beschränkung des utero-placentaren Kreislaufs mit sich bringt, auch die Möglichkeit einer direkten Compression der den Hals umschlingenden Nabelschnur mit Annäherung an das Ende der Geburt wächst. Die Häufigkeit der Umschlingungen um Hals und Rumpf berechnet Veit aus dem Vergleiche von 2550 Geburten in Schädellage auf 1 : 5,8, die Häufigkeit der Geburt eines scheintodten Kindes auf 1 : 7, eines todten auf 1 : 63 gegenüber 1 : 25 resp. 1 : 92 in den Geburtsfällen ohne Umschlingung.

Für die Mutter mehrt sich mit der Dauer der Geburt die Gefahr der Erschöpfung und fortschreitender Beeinträchtigung wichtiger Körperfunctionen, der stärkeren Contusionirung und der septischen Erkrankung. In Folge dessen erhebt sich die Morbidität und Mortalität der Erstentbundenen zu höheren Procentzahlen, kommen Erstgeborene in grösserer Zahl asphyctisch und todt zu Welt.

Die erste Geburt hinterlässt, indem sie den Widerstand der Muskeln und Fascien am Ausgange des Geburtscanales und der engen Stellen desselben für immer bricht, für die nachfolgenden Geburten günstigere mechanische Bedingungen. Der Vortheil derselben wird nur zum Theil aufgewogen durch den häufigeren Hinzutritt von Störungen wie Falschlagen der Frucht, Vorfall der Nabelschnur, Placenta praevia — zu späteren Geburten und die grössere Häufigkeit mittlerweile erworbener Anomalien des Athmungs-Kreislaufsapparates etc. Eine sehr lange Geburtenpause nach der ersten Niederkunft kann die mechanischen Nachwirkungen derselben annulliren.

§. 71. Ein wesentlicher Factor für die Geburtsprognose ist das Alter der Gebärenden.

Die a priori sich aufdrängende Annahme, dass in der Zeit der höchsten Entfaltung der physischen Organisation auch für den regelmässigen Ablauf der Geburt die günstigsten Bedingungen vorhanden sind, wird durch die Statistik bestätigt. Der Unterschied des Lebensalters kommt vorwiegend für die Erstgeburt in Betracht.

Die Blüthezeit des weiblichen Organismus beginnt mit dem Abschlusse des Wachsthums, ihr Ende ist individuell schwankend, fast immer aber macht sich vom Anfange der dreissiger Jahre an der Ein-

fluss des Alters geltend. Derselbe äussert sich in geringerer Muskelkraft des Uterus und verminderter Elasticität, vermehrter Resistenz, aber auch Brüchigkeit der Weichtheile des Geburtscanales. Zur näheren Beleuchtung der ungünstigen Bedeutung, welche das höhere Lebensalter für den Verlauf der Erstgeburt hat, liegen in grösserer Anzahl statistische Untersuchungen vor. Dieselben lassen das Zusammenwirken einer ganzen Anzahl ungünstiger Factoren an dem weniger guten Ergebnisse dieser Art von Geburten erkennen.

In erster Linie zeigt sich grössere Neigung zu protrahirtem Verlaufe der Geburten, namentlich in der ersten Periode, auch für die Austreibungsperiode würde sich ein verzögernder Einfluss deutlicher in der Statistik herausstellen, wenn diese Periode nicht in zahlreichen Fällen durch nothwendige operative Eingriffe eine Abkürzung erführe. Die Operationsfrequenz, namentlich die Entbindungen mit der Kopfzange übersteigen in allen Zusammenstellungen erheblich die Mittelzahlen. Nach Winckel kommen Verletzungen der Geschlechtstheile, namentlich Dammrisse, mehr als doppelt so oft wie bei jüngeren Personen vor, beträgt die Häufigkeit der Schädellagen nur 92 Proc., hauptsächlich zu Gunsten ungewöhnlich grosser Frequenz von Beckenendlagen. Die Mortalität der Kinder ist etwa anderthalb Mal höher als gewöhnlich und die Mortalität der Mutter mehr als doppelt so gross wie die der übrigen Iparen. Die Mehrzahl der Autoren constatirt grössere Häufigkeit der Nephritis und Eclampsie und eine deutliche Einflussnahme dieser Complicationen auf die Steigerung der Mortalität. Wahrscheinlich kommt der nicht einmal allgemein zugegebene grössere Knabenüberschuss, ebenso die grössere Anzahl von Zwillingsgeburten ausschliesslich auf Rechnung des höheren Lebensalters der Mutter und ist unabhängig von der verspäteten Primiparität.

Eine erhöhte Disposition zu atonischen Uterusblutungen wird von einem Theil der Autoren behauptet, von anderen in Abrede gestellt.

Fast sämmtliche Untersuchungen über den Einfluss vorgeschritteneren Lebensalters auf die Erstgeburt sind an klinischem oder poliklinischem Materiale angestellt und haben, weil dieses mit pathologischen Fällen stets weit über den Durchschnitt belastet ist, ungünstigere Resultate ergeben, als in Wirklichkeit diesem Factor zuzuschreiben sind. Dass aber thatsächlich das Zusammentreffen höheren Lebensalters mit der ersten Niederkunft als ungünstige Constellation betrachtet werden muss, geht u. A. aus den Angaben Winckels hervor, welcher aus den Geburtenlisten des Königreichs Sachsen über 288 Geburten älterer Erstgebärenden folgende Daten entnahm:

Mortalität der Mutter . . .	13,	Proc.
„ „ Kinder . . .	11	„
geburtshülfliche Operationen .	16	„
regelwidrige Kindslagen . .	4,9	„

Auch den Geburten sehr junger Erstgebärender, haftet wohl in Folge weniger vollkommener Entwicklung des Uterus, der Mangel unzureichender Wehenthätigkeit und verlängerter Geburtsdauer an. Die Zahl der Todtgeburten ist bei dieser Kategorie etwas grösser, die Häufigkeit regelwidriger Kindslagen und von Dammverletzungen dagegen geringer, als bei der Altersclasse, auf welche die grosse Mehrzahl der ersten Geburten entfällt (Kleinwächter).

Capitel X.

Die Diätetik der Geburt.

§. 72. Die grosse Mehrheit gebärender Frauen wird durch den Geburtsact in einen Zustand mehr oder minder weitgehender Hülfsbedürftigkeit versetzt. Wo Beistand fehlt oder absichtlich gemieden wird, führen Instinct oder bei früherer Geburt resp. anderweitig gemachte Erfahrungen zur Selbsthülfe, die häufig genug nicht in zweckentsprechender Weise zur Ausführung kommt. Die Nothwendigkeit sachverständiger Beobachtung und Leitung des Geburtsvorganges folgt hieraus, noch mehr aus der Thatsache, das ein nicht geringer Procentsatz der Gebärenden mit Anomalien der Geburtswege behaftet ist, ein anderer im Augenblicke des Geburtsbeginnes das Kind in ungeeigneter Lage trägt, dass nicht selten ferner die Geburt dem Hinzutritte dieser oder jener für eines der Betheiligten oder beide gefährlichen Complication ausgesetzt ist.

Auf die allgemeinen hygienischen Gesichtspunkte, welche in der Diätetik der Geburt in Frage kommen, ist kaum nöthig näher einzugehen. Sorge für reine Luft, eine der Lage und Grösse nach und nach Art der Zwecke, welchen sie vorher diente, geeignete Räumlichkeit als Geburtszimmer, soweit auf deren Wahl der Arzt Einfluss nehmen kann, eine genügende Erwärmung des Geburtsraumes sind wohl selbstverständliche Dinge.

Als Geburtslager wird jetzt allgemein ein Bett benutzt, während früher, noch bis in dieses Jahrhundert hinein, ein besonderer Geburtsstuhl für diesen Zweck verwendet wurde. Die Stellung des Bettes soll den Zugang zu demselben von den beiden Seiten her gestatten. Aus dem, wenn möglich bereits vor Eintritt der Geburt bereit zu stellenden Bette sind Federkissen möglichst zu verbannen. Ueber die Matratze wird eine Lage wasserdichten Stoffes gebreitet, welche die ganze Länge des Bettes, allenfalls mit Ausnahme des Kopftheiles, einnimmt und die Seitenränder breit überragt. Darüber kommt ein Laken, unter die Gesässgegend am besten noch eine kleinere undurchlässige Unterlage und ein leinenes Tuch und sehr zweckmässig noch ein flaches Gazekissen mit einer antiseptisch präparirten Einlage von Watte oder Holzwolle, dazu bestimmt, die abgehenden Flüssigkeiten zunächst aufzunehmen und ausgedehntere Durchnässung der Kreissenden zu verhüten. Letztere ist mit Strümpfen, Hemd und Ueberjacke zu bekleiden. Das Hemd wird hinten nach dem Rücken zurückgeschlagen.

Die vornehmste Aufgabe der Geburtshygiene ist die Fernhaltung jeder Art von Infectionskeimen von den Genitalien der Kreissenden. Eine nähere Darlegung und Begründung der für diesen Zweck erforderlichen Massregeln wird in der Lehre von der Prophylaxe des Puerperalfiebers gegeben werden. Hier nur so viel: Die in der Chirurgie geltenden Regeln der Antisepsis müssen auch für den Geburtsfall zur Richtschnur genommen werden. Analogon der Operationswunde ist hier die ganze Innenfläche des Utero-Vaginalrohres, innerhalb dessen durch die Ablösung der Eiwandung das ganze Innere des Uterus in eine Flächenwunde verwandelt wird, während auch am Muttermunde, in der Vagina, namentlich am Introitus, an der Vulva Anreissungen und Epithelabschür-

fungen bei der Mehrzahl der Geburten nicht ausbleiben. Dieses Gebiet soll, soweit es nicht, wie die innere Auskleidung des Corpus uteri, von Natur keimfrei ist, sterilisirt werden. Als zweites soll der Zutritt infectiösen Materiales zu diesem ausgedehnten Wundgebiete von aussen ferngehalten werden. Da eine nachträgliche prophylactische Desinfection des wunden Geburtscanales mancherlei Bedenken unterliegt, auch in sicher wirksamer Weise schwer ausführbar ist, so müssen die beiden erstgenannten Bedingungen mit um so grösserer Sorgfalt erfüllt werden. Es geschieht dies durch gründlichste Desinfection der Genitalien und aller Dinge, die mit ihnen in Berührung kommen können. Die Hände des Arztes, die leicht mit mancherlei infectiösem Material behaftet sind, sind die gefährlichsten Infectionsträger und nur ein strenges Desinfectionsverfahren ist im Stande, hier den Zustand der Keimfreiheit herzustellen. Die Desinfection soll sich auch auf die Vorderarme erstrecken und diese sollen während der Beschäftigung an der Kreissenden frei getragen werden (in dieser Beziehung sollen die Figuren 21 und 22 nicht als vorbildlich gelten). Die Desinfection der Hände ist vor jeder einzelnen Untersuchung zu wiederholen. Die Desinfection der Gebärenden betrifft die äusseren Genitalien und ihre Umgebung, Mons veneris, Damm und Analgegend, die inneren Schenkelflächen, Partien, an welchen der mit allerhand Keimen beladene Staub und dem Körper selbst entstammende Unreinigkeiten haften und von denen aus bei der Untersuchung leicht infectiöse Dinge in die inneren Genitalien übertragen werden. Die in der Vagina vegetirenden Formen von Mikroorganismen sind meistens, wenn auch nicht ausnahmslos, harmloser Natur; sicherer ist es jedenfalls, eine einmalige Desinfection auch der Vagina vorzunehmen, welche am besten während der Durchspülung mit einer antiseptischen Flüssigkeit zugleich mit dem Finger ausgerieben wird. Das Gebot absoluter Reinheit resp. die Desinfection hat sich ferner zu erstrecken auf alle Dinge, mit welchen die Genitalien und der Geburtshelfer bei seinen Hantirungen an der Kreissenden in Berührung kommen, vor Allem die Leib- und Bettwäsche. Gut ist es, wenn die zur Benutzung bei der Geburt bestimmten Stücke schon vorher desinficirender Behandlung unterworfen und in sicherer Verpackung für den Geburtsfall vorräthig gehalten werden. Die Benutzung alten, bei Krankheiten und früheren Wochenbetten bereits benutzten Materiales hat zu unterbleiben, oder wenigstens muss in letzterem Falle für erfolgreich durchgeführte Desinfection absolute Sicherheit geboten sein.

Das wenige bei der Geburt zur Benutzung kommende Geräth gehöre am besten der Kreissenden selbst. Der Unterschieber soll aus Glas, Porzellan oder Metall, nicht mit einem Leder- oder Gummikranz versehen oder am besten nach einer Seite abgeschrägt, von schuhförmiger Gestalt sein.

Catheter und Irrigator müssen durch gründliches Auskochen desinficirt, letzterer ausserdem mit einem neuen Gummischlauch und gläsernem Vaginalrohr versehen sein.

Die ätiologische Bedeutung ausgedehnterer Verletzung und Contusionirung der Weichtheile des Geburtscanales, des Zurückbleibens von Nachgeburtstheilen, des stärkeren Blutverlustes bei der Geburt für die Entstehung puerperaler Nacherkrankung näher zu erörtern, ist hier nicht die Aufgabe. Dadurch, dass die diätetische Leitung der Geburt auf

möglichste Vermeidung dieser Schädlichkeiten zugleich ausgeht, wird erst der Kreis der Aufgaben geburtshülflicher Antisepsis geschlossen.

Um einer ekelhaften und auch aus Gründen der Asepsis unerwünschten Verunreinigung der Genitalien und der Hand des Hülfeleistenden vorzubeugen, muss möglichst früh der Darm durch Clysma entleert werden. Ebenso muss die Kreissende zu öfterer Entleerung der Harnblase angehalten werden, weil, solange der Kopf noch hoch steht, stärkere Füllung der Harnblase die Einstellung desselben zum Becken ungünstig beeinflussen kann (Hinterscheitelbeineinstellung), zuweilen auch eine Störung der Wehenmechanik, Abschwächung der Uteruscontractionen und abnorme Vermehrung der Wehenschmerzen sich als Folge der Ueberfüllung einstellen. Nur bei absolutem Unvermögen der Kreissenden zu freiwilliger (ev. durch Druck auf die Schossgegend unterstützter) Harnentleerung soll zum Catheter gegriffen werden, wobei die zur Vermeidung von Blasenkatarrh nothwendigen Cautelen nicht ausser Acht zu lassen sind. Wegen der bei tieferem Kopfstande höheren Lage der Blase und mehr senkrechten Verlaufsrichtung der dicht hinter der Symphyse emporsteigenden Urethra muss der weibliche Catheter unter starker Senkung des äusseren Endes vorsichtig eingeschoben werden; besser eignet sich in diesem Falle ein männlicher Catheter. Zuweilen wird es der Compression der Urethra halber nöthig, den Kopf sanft ein wenig emporzuschieben.

Dem Genusse weniger verdaulicher Speisen oder zu reichlicher Nahrungsaufnahme entgegenzutreten, liegt nur in den selteneren Fällen Anlass vor, wo nicht von den Anfängen der Geburt her das Nahrungsverlangen erloschen ist. Der Genuss stärker erregender Getränke soll auf den Fall beginnender Erschöpfung der Kreissenden beschränkt bleiben.

§. 73. In der Eröffnungsperiode kann der Gebärenden gestattet werden, solange sie Verlangen darnach trägt, sich ausserhalb des Bettes in Ruhe oder leichter Bewegung zu erhalten. Auf jeden Fall aber muss beim Herannahen der Zeit des Blasensprunges das Bett aufgesucht werden. Fast ausnahmslos macht sich das Bedürfniss hierzu schon früher mit dem Beginne etwas stärkerer und schmerzender Wehen bei der Gebärenden geltend. Bei verfrühtem Blasensprunge ist es zweckmässiger, sofort die Kreissende in Bettruhe zu versetzen; namentlich wenn zur Zeit des Blasensprunges der Kopf sich noch über dem Becken befindet. Dabei ist allerdings eine mehr aufgerichtete Position des Oberkörpers der Zurückhaltung eines grösseren Wasserrestes dienlicher, weil bei senkrechter Stellung des Uterus der specifisch schwerere Kopf sich an die untere Oeffnung des Uterus fester anlegt.

Die aufrechte (sitzende) Position ist ferner überall zweckmässiger, wo noch eine ergiebigere Auflockerung der unteren Geburtswege erwünscht scheint, denn je vollkommener der untere Abschnitt des Uterus mit möglichst dem ganzen Gewichte des Kindes belastet und gegen die Wand des Beckens angedrückt wird, um so mehr wird in den unter der Druckzone liegenden Gebieten durch passive Hyperämie eine Gewebslockerung erreicht werden.

Ueberhaupt ist der Nutzen bestimmter Körperpositionen zur Regulirung der Geburtsmechanismen nicht zu vernachlässigen. Zunächst lässt sich durch die Wahl der einen oder anderen Position der Gewichtsdruck

des Uterusinhaltes den unteren Abschnitten des Organes resp. dem unteren Eipol bald ausgiebiger zuführen (halb aufrechtes Sitzen), bald von diesen fern halten (flache Rücken-, Steiss-Rücken- oder Seitenlage, Knieellenbogenlage [letztere zu vermeiden]). Ferner können wir mit Hülfe eines Positionswechsels die Richtung der langen Uterus- und Fruchtachse willkürlich abändern. Dies gewährt zunächst die Möglichkeit, eine stark excentrische Seitenstellung des Muttermundes im Becken mittels gleichgerichteter Seitenlage zu corrigiren, bei stark hinterer Stellung des Muttermundes die von der Wehenthätigkeit zu erwartende Centrirung desselben zu unterstützen, indem wir mittels einer Seiten- oder flachen Rückenlage eine stärkere Belastung der vor dem Muttermunde gelegenen Abschnitte des unteren Segmentes umgehen.

In derselben Weise können wir durch Benutzung der mit dem Uterus solidarischen Beweglichkeit der langen Fruchtachse in der Frontalebene des Mutterkörpers auf den Kopfmechanismus einwirken. So lässt sich durch entsprechende Seitenlagerung einer Abweichung des noch höher stehenden Kopfes vom Beckeneingange entgegentreten.

Ferner lässt sich durch Aufrichtung des Oberkörpers, ohne dass dem Becken eine andere Position gegeben wird, die Uterus- und Fruchtachse senkrecht auf den Beckeneingang stellen, wenn diese vorher eine von der Verticalen stärker nach hinten abweichende Richtung einnahmen und die Einstellung des hinteren Scheitelbeines auf den Beckeneingang veranlassten. Unter diesen Umständen beobachtet man regelmässig eine gegen das Promontorium gerichtete Verschiebung der gegen die Symphyse abgewichenen Pfeilnaht, während der Positionswechsel stattfindet. Umgekehrt wird ein stark ausgebildeter Hängebauch auch durch ganz flache Rückenlage gewöhnlich nicht wesentlich corrigirt und muss zu diesem Behufe eine sog. Hängeleibsbinde angelegt werden.

Verbindet sich mit dieser Uterusdeviation eine hintere Scheitelbeineinstellung, so kann versucht werden, durch ein festes Polster, das unter der straff angezogenen Binde in der Gegend über der Symphyse angebracht wird, den vorn unten an der ausgesackten Uteruswand mangelnden Widerstand einigermassen zu ergänzen. In ähnlicher Weise und unter Umständen erfolgreicher wirkt ein zur Zeit der Wehe mit der Hand ausgeübter Druck.

In der Regel gelingt es wenigstens noch, mindestens bevor die Fruchtblase gesprungen, den Kopf durch äusseren Druck richtig zu stellen, doch kehrt er mit Nachlass des Druckes wider in die fehlerhafte Haltung zurück. Hält die Blase bis zu voller Erweiterung des Muttermundes Stand, so lässt sich zuweilen der Kopf nach künstlicher Sprengung der Blase durch äusseren Druck in die richtige Einstellung hinüberführen und zugleich in dieser in das Becken hineinbringen.

Sonst empfiehlt Litzmann für die Fälle, wo es der Wehenthätigkeit nicht gelingt, die fehlerhafte Einstellung zu redressiren, während das vordere Scheitelbein sich noch von aussen über den Beckeneingang schieben lässt, den durch fortgesetzten äusseren Druck in richtiger Einstellung auf dem Beckeneingang fixirten Kopf mit quer angelegter Zange zu fassen und in das Becken hineinzuziehen. Ist die Einstellung nicht mehr manuell in der angegebenen Weise corrigirbar, so kommt die Wendung, und wenn diese — in verschleppten Fällen — wegen starker Retraction des Hohlmuskels und Dehnung des unteren Segmentes (nach J. Veit trifft die Ueberdehnung hier die hintere Wand) nicht mehr zulässig erscheint, die Perforation des Schädels in Frage.

Nachdem der Kopf vollkommen in die Beckenhöhle eingetreten ist, functionirt dieser zusammen mit dem Rumpf als ein Winkelhebel. Bringen wir durch entsprechende Seitenlage das Steissende mehr nach der Seite des Hinterhauptes, so wird dieses tiefer treten und umgekehrt.

Die künstliche Tieferstellung des Hinterhauptes empfiehlt sich bei frühzeitigem Blasensprunge, weil das konische Occiput den Muttermund sicherer abschliesst und zugleich besser erweitert. Später wird, wenn es gelingt, das Hinterhaupt in grösserer Breite dem Schambogen gegenüberzustellen, die Mechanik der inneren Drehung unterstützt. Die Verwendbarkeit des Lagewechsels für diesen Zweck hat allerdings ihre Grenzen, denn zuweilen beobachtet man, wenn der Kopf in die Scheide ausgetreten und der Hohlmuskel bereits weiter zurückgewichen ist, dass nur dieser den veränderten Gravitationsbedingungen bei Uebergang in Seitenlage folgt und sich über dem oberen Fruchtpole in der Richtung auf die Stützfläche des Mutterkörpers verschiebt, während die Fruchtachse selbst in der vorher innegehabten Richtung verharrt.

Während wir, dem Gesagten zu Folge, durch Einflussnahme auf die Achsenrichtung des Uterus im Stande sind, die statischen Verhältnisse im Geburtscanal zu Nutzen der Geburtsmechanik in ziemlich weit gehendem Masse zu beeinflussen, können wir nach dem, was früher über den allgemeinen Inhaltsdruck ausgeführt worden, der Stellung des Uterus zu der Ebene des Beckeneinganges oder den darauffolgenden Querschnitten des Geburtscanales einen massgebenden Einfluss auf die Richtung des Wehendruckes nicht einräumen.

B. Schultze hat durch eingehende Untersuchungen nachgewiesen, dass sich die Grösse des Winkels zwischen den unteren Lendenwirbeln und der Conjugata durch Beugung und Streckung der Lendenwirbelsäule in weiten Grenzen variiren lässt. Hierauf gestützt, gibt Schultze den unter Annahme eines Fruchtachsendruckes sehr plausiblen Rath, eine mit stärkerer Beugung der Lendenwirbelsäule verbundene, mehr aufrecht sitzende Position einnehmen zu lassen (das Gleiche wird durch einseitige Erhöhung der Beckengegend bei flacherer Rückenlage erreicht), bis der Kopf den Beckenboden erreicht hat, weil hierbei der auf den unteren Lendenwirbeln ruhende Uterus mit diesen mehr nach vorn in die Richtung der verlängerten Eingangsachse gestellt ist; dagegen soll die Austreibung des Kopfes aus dem Becken durch eine Streckung der Wirbelsäule erleichtert werden, die bei Rückenlage durch Unterschiebung eines Rollkissens unter die Lendengegend, aber auch bei Seitenlage durch eine entsprechende Haltung sich herstellen lässt und deren Vortheil, wieder unter Annahme eines in der Richtung der Uterusachse sich fortpflanzenden Expulsivstosses, darin bestehen würde, dass der Uterus mehr der Richtung der aufwärts verlängerten Ausgangsachse angenähert wird.

Einem aus Laienkreisen[1]) erfolgten Anstosse nachgebend, haben sich manche Autoren, u. A. Schröder, für die Einhaltung einer knieend kauernden Stellung während der Endzeit der Geburt ausgesprochen. Der mechanische Nutzen dieser Position wird hauptsächlich gesucht in der mit ihr verbundenen Entlastung der hinteren langen Wand des Geburtscanales incl. des Dammes von dem Gewichte des Kindes.

Bei der zu Gunsten dieser Haltung versuchten Begründung ist nicht genügend berücksichtigt, dass die unteren, vom Kinde zu durchdringenden engen Gangabschnitte bei jeder Richtung des Geburtscanales und der Schwerlinie des Kindes nothwendig unter einen im ganzen Umkreise

---

[1]) v. Ludwig, Warum lässt man die Frauen in der Rückenlage gebären? Breslau 1870. 2. Aufl.

des Rohres gleich starken Druck gerathen müssen und dass der Gewichtsdruck eine nur kleine Componente des ganzen Geburtsdruckes darstellt. Abgesehen von anderen Unzuträglichkeiten, fällt schon der Umstand zu Ungunsten dieser Position sehr ins Gewicht, dass die gegenüber den üblichen Positionen erheblich geringere Unterstützung des Körpers durch active Muskelthätigkeit ersetzt werden muss, deren Aufwand nicht anders als auf Kosten der für eine wirksame Bauchpresse benöthigten Kräfte geschehen kann.

Zu erwähnen ist noch, dass nicht selten ein Lagewechsel, namentlich der Uebergang von Rücken- in Seitenlage einen deutlich anregenden Einfluss auf die Wehenthätigkeit ausübt und desshalb versuchsweise ausgeführte Aenderungen der Lage bei Nachlass der Wehenenergie angewendet werden können.

§. 74. Abgesehen von besonderen, ausser dem Bereiche der ganz normalen Geburt liegenden Umständen, welche eine künstliche Eröffnung der Fruchtblase schon vor Abschluss der Eröffnungsperiode angezeigt erscheinen lassen können, ergibt sich die Indication zur künstlichen Sprengung der Fruchtblase, wenn bei übrigens normalen Verhältnissen die Berstung nicht spontan erfolgte, nachdem bereits der Muttermund vollkommen erweitert und über die Fruchtblase zurückgewichen war. Unter diesen Umständen bedingt das Fortbestehen der Fruchtblase nur einen unnützen Verlust an Wehenkraft und hindert den Fortschritt der Geburt (siehe auch den Seite 446 erwähnten Einfluss des verspäteten Blasensprunges auf die Grösse des Blutverlustes in der Nachgeburtsperiode), während einer präparatorischen Dehnung des Scheidenendstückes durch die länger persistirende Fruchtblase schwerlich der von Byford [1]) angenommene Nutzen beizumessen ist. Ueber die Technik des Blasensprengens siehe Band III, Abschnitt I. Vor Sprengung der Blase ist noch einmal genau zu untersuchen, in welcher Höhe, Haltung und Stellung der Kopf sich befindet und ob in der Fruchtblase nicht fremder Inhalt, Extremitäten oder eine Schlinge der Nabelschnur, sich befindet.

Auf die Handhabung der Bauchpresse seitens der Kreissenden muss bald mässigend, bald durch Ermahnung anregend eingewirkt werden; ersteres namentlich in Fällen, wo der unwillkürliche Anreiz zum Mitpressen abnorm früh, schon in der Eröffnungsperiode, sich einstellt, ferner bei der Ausführung des Dammschutzes (siehe unten); letzteres häufiger bei sensiblen und leicht verzagten Personen, welche den mit dem Wehendrange sich steigernden Schmerzen auszuweichen suchen.

Zu wirksamem Gebrauch der Bauchpresse müssen der Gebärenden Handhaben und hinreichende Stützpunkte am Fussende des Bettes gegeben werden.

Das Dammschutzverfahren.

§. 75. Der Durchgang der Frucht durch die enge Oeffnung der Vagina und Vulva bringt die Gefahr einer Verletzung dieser Theile mit sich, welcher nach Kräften vorzubeugen, Aufgabe des Beistandleistenden ist.

---

[1]) Chic. gyn. soc. Febr. 20. 1885. in Amer. Journ. of obst. 1885. S. 769.

Am leichtesten und ausgedehntesten werden verletzt der Endtheil der hinteren Scheidenwand und das Perineum, weil deren Breite im Verhältniss zu dem Befunde im Ruhezustande beim Durchdringen des Kopfes viel erheblicher zunehmen muss, als die seitlichen und vorderen Umfänge des Canalendstückes, die in dem Schambogen befestigt sind. Aus diesem Grunde wird das zur Verhütung dieser Verletzung dienende Verfahren gewöhnlich als Dammschutz bezeichnet.

Gröbere Verletzungen haben ihren Grund entweder

1. in einem absoluten oder relativen Mangel an Weite und Erweiterungsfähigkeit der Geburtsöffnung, ein Mangel, der besondere später zu besprechende Vorkehrungen erfordert, oder

2. in unzureichender Vorbereitung der Enge für den Durchgang des Kindes.

Das wichtigste Erforderniss für diese Vorbereitung ist, dass der zur Erweiterung dienende Geburtsdruck ein gewisses Mass nicht überschreitet, unter allmäligem Anwachsen und während nicht zu kurzer Zeit einwirkt und nicht als plötzlicher Vorstoss auftritt, damit den Geweben im Dehnungsgebiete ermöglicht wird, ihre Elasticität zu steigern und zur vollen Wirkung gelangen zu lassen.

Die Hauptaufgabe des Dammschutzverfahrens besteht also in einer Verlangsamung des Kopfdurchtrittes, die wir erreichen

1. durch eine zweckentsprechende Erhöhung der Widerstände,

2. durch eine Verminderung, resp. Regulirung des Expulsivdruckes.

§. 76. Wohlgeeignete Methoden des Dammschutzes sind folgende:

1. Die Kreissende befindet sich in Rückenlage, das Becken durch ein untergeschobenes festes Kissen etwas erhöht, die Schenkel nur mässig gespreizt. Die Hülfeleistende steht oder sitzt an der rechten Bettseite mit dem Gesicht der Kreissenden zugekehrt. Die rechte Hand wird in leichter Dorsalflexion mit dem Ballen gegen den vorderen Theil des Dammes gelegt, die Fingerspitzen über den After hingestreckt, der Arm befindet sich zwischen den Schenkeln der Kreissenden. Oder es kommt die Hand, unter dem rechten Schenkel der Kreissenden hindurchgeführt, quer auf den Damm zu liegen. Die linke Hand umgreift den in der Vulva blossliegenden Schädelabschnitt, wobei die Handwurzel sich gegen die Symphyse lehnt, die Fingerspitzen am vorderen Dammrande liegen (s. Fig. 20).

2. Die Kreissende liegt auf der linken Seite, das Gesäss dicht am Bettrande, der Oberkörper schräg nach der anderen Bettseite gerichtet. Die Schenkel sind stumpf- bis rechtwinklig flectirt, der rechte etwas stärker als der unten liegende. Zwischen die Knie wird ein Kissen eingeschoben. Die linke Hand wird über dem rechten Schenkel hinweg in derselben Weise wie oben an den aus der Vulva hervortretenden Kopf angelegt, die rechte Hand liegt am Damm, dessen Fläche sie bis in die Nähe des Frenulum mit der Hohlhand bedeckt. Der Daumen liegt an dem rechten, die übrigen Finger auf und neben dem linken Labium majus (s. Fig. 21).

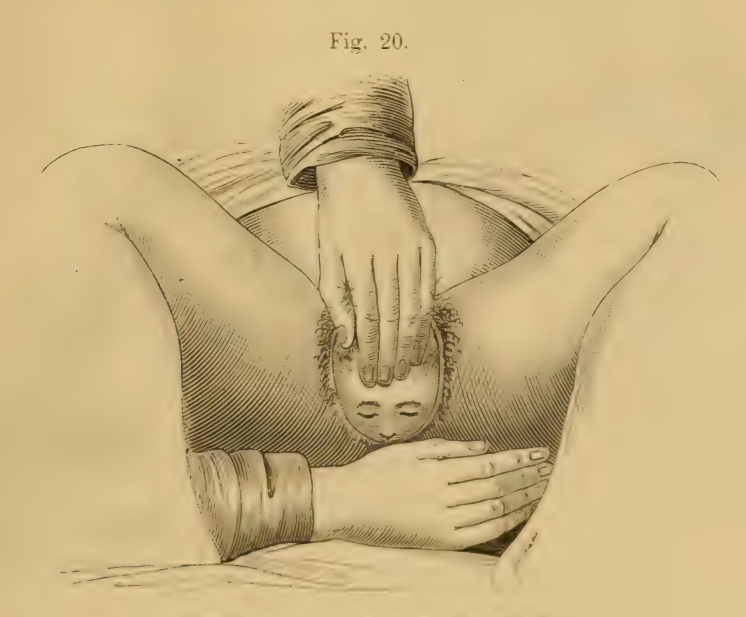
Stärkere Abduction der Schenkel ist bei Rückenlage, stärkere Flexion bei Seitenlage der damit verbundenen stärkeren Spannung der Dammgegend halber zu vermeiden. (Kehrer fand als Minimum des

Knieabstandes, bei welchen der hintere Theil der Schamspalte zu klaffen beginnt, 28 cm, als Maximium 68 cm und als Mittel aus 17 Fällen 42 cm.)

Bei Entbindung in Seitenlage muss ein stärkeres Sinken des Uterus nach der Unterlage hin im Augenblicke, wo der Rest des Kindes die Geburtstheile verlässt, verhindert werden, damit nicht durch plötzliche Verlängerung des Durchtrittsschlauches Luft in den Genitalcanal aspirirt wird. G. Braun berichtet über einen Fall von tödtlicher Luftembolie von den Venen der Placentarstelle aus bei einer in Seitenlage normal Entbundenen [1]).

Man umfasst schon, bevor der Rest des Rumpfes austritt, den Fundus und hält den Uterus in Berührung mit dem Beckeneingange, bis die Entbundene in Rückenlage gebracht ist.

Fig. 20.



Das Dammschutzverfahren in Rückenlage.

Für beide Arten der Dammunterstützung gilt Folgendes:

Die beschriebenen Vorkehrungen werden begonnen, sobald das Hinterhaupt in der Vulva erscheint (bei Mehrgebärenden bereits etwas früher, bei beginnender Vorwölbung des Dammes), die Hände liegen aber zunächst nur in Bereitschaft. Die am Damme befindliche dient zugleich zur Beurtheilung des Spannungsgrades, unter welchen dieser geräth. Wenn irgend möglich, soll das Verhalten der Vulva und des Dammes zu dieser Zeit auch mit dem Auge überwacht werden. Erst wenn grössere Kopfumfänge in die Vulva eintreten, etwa das hintere Drittel des Scheitels in der Schamspalte frei wird, üben beide Hände einen

[1]) Centralblatt f. Gyn. 1883, S. 631.

Gegendruck, dessen Stärke nach dem Grade des Wehendranges zu bemessen ist und mit diesem anwächst und abnimmt. Der Gegendruck geschieht entgegen der Richtung der vom Kopf ausgeführten Bewegung, also an dessen frei liegendem Theile in der Richtung der verlängerten Scheidenachse; mit der am Damme liegenden Hand, deren Druck den Vorderscheitel, später die Stirn trifft, nach hinten oben, in der Richtung auf das Kreuzbein.

Die Vertheilung des Gegendruckes auf das frei liegende Hinterhaupt und das vom Damme bedeckte Schädeldach muss eine gleich-

Fig. 21.



Dammstützung in der Seitenlage.

mässige sein. Einseitige Erhöhung des Widerstandes für die bereits ausgetretenen Abschnitte lenkt den Wehenstoss unmittelbar gegen den Damm.

Mit dem Planum suboccipito-bregmaticum gelangt ungefähr der grösste Schädelumfang, welcher bei normalem Mechanismus die Vulva passirt, in die Schamspalte. Die Scheitelhöcker, welche in diese Ebene fallen, werden frei, die grossen Schamlippen können sich seitlich etwas nähern und ihren Umfang zu der Herstellung einer weiteren Ausdehnung von vorn nach hinten für den Durchtritt der Diam. suboccipito-frontalis verwenden.

Mit dem Erscheinen der Stirnfontanelle hat also bereits die Spannung der Vulva und des Dammes ihren Höhepunkt erreicht, mit dem Durchtritt der Scheitelhöcker beginnt die Retraction des Dammes, und von jetzt ab vermag dieser nicht mehr eine enge Berührung zwischen

Nacken und Symphyse zu unterhalten, und ist es Aufgabe der vorn vor der Symphyse liegenden Hand, den Damm vor einem mehr nach hinten gerichteten Expulsivstoss zu schützen.

Dies geschieht, indem der hervortretende Kopf immer mehr gegen die vordere Symphysenfläche hinaufgeleitet wird, wobei die linke Hand gewissermassen noch die Fortsetzung der im Bogen nach vorn verlaufenden hinteren Wand des Geburtscanales bildet.

Auch die nach hinten liegende Schulter kann den Darm noch zerreissen oder einen in der Scheide bereits begonnenen Riss nach diesem hin fortsetzen; ebenso vermag der vom Thorax etwas abgesonderte Ellenbogen noch einen Einriss herbeizuführen, desshalb muss die rechte Hand in der Ausübung eines gelinden Gegendruckes fortfahren, bis diese Theile den vorderen Dammrand überschritten haben, während zugleich die linke Hand den geborenen Kopf nach vorn und oben drängt.

§. 77. Die erforderliche Abschwächung der Expulsivkraft lässt sich erreichen, weil diese hauptsächlich von der dem Willenseinflusse unterworfenen Muskulatur der Bauchpresse geliefert wird:

1. Durch Verbot des Mitpressens.

Die Willenshemmung hat nie vollkommenen Erfolg, so dass mindestens der nothwendige Bruchtheil von Druckkraft noch erhalten bleibt, wenn das Verbot zur Zeit der letzten Treibwehen ausgesprochen wird.

Vermag die Kreissende ihre Bauchpresse nicht willkürlich zu ermässigen, so fordert man dieselbe auf, mit offenem Munde rasch zu athmen:

2. Durch Erschwerung des Mitdrängens mittels Entfernung aller Handhaben und festeren Stützpunkte.

Bei Seitenlage ist an sich der Gebrauch der Bauchpresse erschwert. Eine Abschwächung, selbst völlige Beseitigung der Bauchpresse ermöglicht, je nach ihrer Tiefe, die Chloroformnarkose. Ihre Anwendung allein für den Zweck des Dammschutzes dürfte nur in besonderen Fällen sehr stürmischen und auf andere Weise nicht zu zügelnden Wehendranges sich empfehlen.

Die Seitenlage bildet noch den weiteren Vortheil einer besseren Zugängigkeit der Dammgegend für Hand und Auge ohne weiter gehende Entblössung der Kreissenden.

Viel kommt darauf an, dass der schliessliche Austritt des Kopfes unter geringem Drucke stattfindet, damit der in Retraction gerathende Damm langsam nach hinten zurückgleitet; bei raschem Vorstoss des Kopfes bleibt der Damm hängen und reisst ein.

Zuweilen, aber nicht sicher, gelingt es, den bereits mit dem grössten Durchschnitte in der Vulva einstehenden Kopf so lange zurückzuhalten, dass der Austritt mit dem Wehennachlasse zusammenfällt. Besser ist es, den schliesslichen Austritt in die Wehenpause zu verlegen. Dazu dienliche Mittel sind:

1. Isolirte Anwendung der Bauchpresse auf Geheiss des Hülfeleistenden. Der Kraftaufwand ist hier stets geringer als in der Wehe, die Vorbewegung des Kopfes erfolgt langsam in kleinen Absätzen, dabei doch in der normalen, durch die Gestalt des Geburtscanales vorgezeichneten Richtung. Oft aber lässt der Wille der Kreissenden gegenüber dem Schmerze, welchen der Versuch zum Pressen hervorruft, im Stich.

2. Expression des Kopfes.

a) vom Hinterdamme aus, ein bereits von Smellie erwähntes, später von Ritgen dringend empfohlenes Verfahren.

Nach Ritgen's Vorschrift wird der Druck mit 4 Fingern ausgeführt, die etwas seitlich von der Rhaphe (um die Scheitelhöcker nach einander zum Austreten zu bringen) hinter den Anus angesetzt werden. Mit fortschreitendem Austritte des Kopfes folgen die Finger nach dem Vorderdamme hin und setzen den Druck fort, bis das Kinn geboren ist. Dieses Verfahren ist wirksam, sobald der Gesichtstheil der Stirn als Angriffspunkt dienen kann. Letzterer aber befindet sich bereits vor dem Steissbein, wenn die grosse Fontanelle sich dem Frenulum annähert.

b) Expression vom Rectum aus.

Zeige- und Mittelfinger, deren Einführung durch den weit klaffenden Anus die Kreissende kaum empfindet, treiben durch Druck auf die Gegend der Nasenwurzel (mit vorsichtiger Vermeidung der Orbita), später auf Ober- und Unterkiefer den Kopf durch die Vulva.

Für beide Arten der Expression empfiehlt sich, wenn bei Seitenlage angewendet, ein Wechsel der Hände, wobei der Kopf in keinem Augenblicke völlig frei gegeben werden darf. Die linke Hand übt die Expression, während die rechte, gleichfalls von hinten her angreifend, den austretenden Kopf in der oben angegebenen Weise empfängt und weiter leitet.

Die rectale Expression ist zuerst von Ould und Smellie, von diesen aber ohne Rücksicht auf die Erhaltung des Dammes, sondern als Mittel zur künstlichen Beförderung der Geburt empfohlen worden.

Ritgen, nach welchem nach Olshausen's Vorgang der sich des Rectum bedienende Handgriff in Deutschland meistens benannt wird, bediente sich desselben nur ausnahmsweise und empfahl hauptsächlich, den Druck vom Hinterdamm aus anzuwenden.

Die Expression vom Rectum aus bietet als Dammschutzverfahren bei früher Anwendung, ehe die grössten Kopfumfänge sich anschicken, den Ring der Vulva zu passiren, keine Vortheile.

Das Verfahren entfernt sich in diesem Falle, wenn auch ohne grossen Nachtheil, von dem natürlichen Verlauf des Austrittsmechanismus. Während bei diesem der Kopf als Ganzes unter starker Einkrümmung der Fruchtrückenseite und ohne dass das Kinn sich von der vorderen Halsfläche weit abhebt, den Bogen um die Symphyse beschreibt, wird ihm bei früher Expression einseitig eine Drehbewegung ertheilt.

Das Hypomochlion der Drehung wird dabei leichter von der Nackengrube nach der Spitze des Hinterhauptes hin verlegt und dadurch der Kopf mit grösseren Durchmessern durch die Vulva bewegt; auch führt das lang anhaltende Manipuliren im Rectum, wenn auch gröbere Verletzungen dabei nicht beobachtet sind, die Möglichkeit einer Beschädigung der Rectumschleimhaut (Fissuren) und den Nachtheil stärkerer Verunreinigung der betheiligten Finger mit sich.

Olshausen, welcher die rectale Expression als Schutzmittel für den Damm in Deutschland beliebt gemacht hat, unterlässt jede direkte Berührung des Perineum.

Eine Combination der Angriffspunkte, Rectum, Damm und unbedeckter Schädel, ermöglicht bei Benutzung nur einer Hand für diesen Zweck das von Fassbender empfohlene Verfahren. Fassbender wirkt mit dem Daumen vom Rectum aus auf die Stirn, mit den übrigen Fingern auf das Hinterhaupt und übt zugleich mit der Hohlhand einen gelinden Druck auf das Perineum. Zur schliesslichen Entwicklung des Kopfes

in der Wehenpause nimmt Fassbender ausser dem vom Rectum her geübten Drucke die Bauchpresse der Kreissenden zu Hülfe.

Ein ähnliches Verfahren empfiehlt Hart. mit dem Unterschiede, dass er den Daumen nicht in das Rectum einführt. sondern vor dem Anus an den Damm anlegt.

Schröder räth, mit Nachlass der Wehe. welche den Kopf nahezu zum Durchschneiden gebracht hat. denselben dadurch vollends frei zu machen. dass man den Saum der Vulva. von der vorderen Commissur anfangend. an ihm zurückstreift. Dieses Verfahren ist wirksam. hat aber bei etwas zu früher und nicht ganz schonender Ausführung leicht stärkere Anreissungen an der vorderen Wand des Vestibulum zur Folge. Der mechanisch günstigste schräge Durchtritt des Kopfes in der Weise. dass die vordere Commissur bereits am Nacken liegt. wenn die Stirn den freien Dammrand überschreitet. kommt fast ausnahmslos auch ohne diese Nachhülfe zu Stande.

Die Anwendung eines unmittelbar gegen den Damm gerichteten Druckes begegnet vielseitigem Widerspruch. Die Dammgewebe erhalten auch in der That durch den äusseren Gegendruck keinen Zuwachs an Festigkeit gegenüber dem Innendrucke; eine andere Wirkung als die einer Verlangsamung der Vorbewegung kann nicht erzielt werden.

Dieser Zweck aber lässt sich mit dem oben beschriebenen Verfahren, welches den ganzen Schädel sicher in die Hand des Hülfeleistenden gibt. besser als auf andere Weise erreichen. Jeder unnütz starke und anhaltende Druck muss dabei vermieden werden, weil er die Gewebe anämisch und dadurch zerreisslicher macht. Zu vermeiden ist ferner eine zu frühe Anwendung des Gegendruckes und eine Richtung desselben gegen den Schambogen, die manche Autoren empfehlen. weil hierdurch die vorderen Abschnitte der Vulva gefährdet, vielleicht auch Anreissungen des Levator ani (Schatz) begünstigt werden. Ein zu starkes und früh begonnenes Gegenstemmen gegen den Kopf kann auch Entleerung des oberhalb des Kopfes vorhandenen Fruchtwassers, welches zur Unterhaltung des allgemeinen Inhaltsdruckes nothwendig ist, verschulden (Lahs).

Das Dammschutzverfahren ist bei aller Einfachheit der mechanischen Aufgabe durch Theoretisiren und Künsteleien aller Art von vielen Autoren zu einem sehr complicirten Apparate gestaltet geworden.

Eine sehr grosse Rolle spielt auch jetzt noch das Bestreben. die Durchtrittsweise des Kopfes mechanisch möglichst günstig zu gestalten. Es soll der Kopf mit möglichst kleinen Durchmessern durch die Vulva geleitet und zu diesem Zwecke dafür Sorge getragen werden. dass das Hinterhaupt recht vollständig sich unter der Symphyse entwickelt. um früher als die Stirn die Vulva passiren zu können. Dieser Aufgabe wird aber der unbeeinflusste Verlauf des Mechanismus bereits im vollen Umfange gerecht.

Manche Autoren (Goodell. Mekerttschiantz. z. Th. Kehrer u. A.) suchen durch Verschiebungen des Dammes nach vorn oder auch durch Zusammenschieben desselben von den Seiten her mehr Substanz in das Dehnungsgebiet zu bringen und eine Relaxation des Dammes herbeizuführen.

Weit über die Anfänge der wissenschaftlichen Geburtshülfe reicht das Verfahren präparatorischer Dilatation des Orificium vaginae und der Vulva zurück. nur dass es früher dabei auf eine Erleichterung und Beschleunigung der Geburt abgesehen war. während der conservative Gedanke erst später damit verbunden ist.

Von mindestens gleichem Alter ist die Anwendung öliger Mittel und Salben auf Scheide und Damm in der Absicht, nicht blos diese Theile schlüpfriger, sondern auch weicher und nachgiebiger zu machen. An Stelle dieser natürlich völlig unwirksamen Proceduren empfehlen sich eher in Fällen grosser Straffheit des Dammes gut warme Umschläge mit Carbol- oder Sublimatwasser auf die Dammgegend, die, am besten bereits vor dem Einschneiden des Kopfes begonnen, wohl durch Erzeugung einer stärkeren Hyperämie eine Auflockerung der Dammgewebe hervorzurufen vermögen.

Nur als Beitrag zur Geschichte der Verirrungen auf dem Gebiete des Dammschutzes nenne ich hier noch: Die Construction besonderer zur schonenden Durchleitung des Kopfes durch die Vulva bestimmter Kopfzangen, rinnen- und hebelartiger Instrumente, dazu bestimmt, den Druck des Kopfes vom Damme abzuhalten, Fassen der weichen Schädeldecken am Hinterhaupte mit einer grossen Kornzange, in der Absicht, den Kopf, unter Umgehung direkter Einwirkung auf das Perineum, in günstigster Weise unter dem Schambogen herum zu führen (Galabin).

§. 78. Bei absolutem oder relativem Mangel an Weite und Erweiterungsfähigkeit der Geburtsöffnung ist der Gefahr schliesslicher nach Richtung und Ausdehnung nicht zu beherrschender Zerreissung des Dammes mit Incision des engen Ringes, der Episiotomie, vorzubeugen. Der Einschnitt wird mit der Scheere, besser noch mit dem Knopfmesser von innen nach aussen ausgeführt, weil der einschnürende Ring (Dammfascie, Constrictor cunni) tiefer liegt als der Hautsaum, welcher den im Einschneiden stehenden Kopf umfasst.

Da nach Trennung des in Spannung gesetzten Ringes auf eine natürliche Ausdehnung der angrenzenden Weichtheile nicht mehr zu rechnen ist, so darf der Einschnitt nicht zu früh angelegt werden, damit er nicht zu unerwünschter Tiefe weiter reisst. Ferner soll zur Zeit der Ausspannung der Schamspalte, also während der Wehe, incidirt werden, jedoch nicht auf deren Höhe, weil sonst der Kopf durch die plötzlich entspannte Vulva zu rasch durchbricht; unter allen Umständen muss auch bei Ausführung der Incision die andere Hand zum Zurückhalten des Kopfes bereit sein. Man schneidet 2—3 cm vom Frenulum entfernt 1—2 cm in die Tiefe in der Richtung auf den Sitzbeinhöcker. Die Vulvo-Vaginal-Drüsen und deren Ausführungsgänge dürfen nicht getroffen werden.

Bei Anlegung des Schnittes muss die äussere Lamelle der grossen Schamlippe nach aussen gezogen werden.

Der mechanische Nutzen der Incision ist ein augenfälliger. Der Umfang der Schamspaltenöffnung wird um die ganze Länge der beiden Schnittränder, welche in deren Peripherie einbezogen werden, vergrössert.

Der ein- oder höchstens doppelseitige tiefere Schnitt ist der von Ritgen empfohlenen Anlegung zahlreicherer seichterer Einkerbungen an beiden Seiten des Introitus bei Weitem vorzuziehen.

Simpson und Cohen haben die submucöse Myotomie des Constrictor cunni empfohlen. Nach letzterem soll am vorderen Umfange des Vorhofes etwas nach aussen von der Mittellinie der Muskel durch-

schnitten werden. Dieses Verfahren ist unsicher in Bezug auf seine Wirkung, da es wohl mehr auf Trennung der Fascie im beweglichen hinteren Theil der Vulva ankommt; auch können vorn grössere Gefässverletzungen stattfinden (Bulbi vestibuli).

Die regelmässig stark klaffende Incisionswunde muss nach Beendigung der Geburt durch Naht geschlossen werden (ein zweckmässiges Nahtverfahren geben Credé und Colpe an), da im anderen Fall der ganze Damm nach hinten zurückgesunken und der Introitus klaffend bleibt und durch die tiefen Einschnitte der Schlussapparat der Vagina in vielleicht höherem Grade leidet als durch eine weitgehende spontane Trennung in der Rhaphe des Dammes.

Wegen der Unumgänglichkeit nachfolgender Nahtanlegung halte ich es nicht für zulässig, die Episiotomie als beinahe regelmässigen Bestandtheil des Dammschutzes bei Iparen zu gebrauchen, wie es von mancher Seite geschieht; denn ohne die Episiotomie ist es doch immer nur ein kleiner Theil der Geburtsfälle (ca. 5 Proc.), in welchen Dammrisse stattfinden, welche die Nahtanlegung erheischen. Allerdings ist die Schwierigkeit präciser Indicationsstellung für die Episiotomie eine grosse, weil im concreten Falle meist bis zum letzten Augenblick gar nicht vorauszusagen ist, ob der Austritt des Kopfes mit oder ohne gröbere Verletzung verlaufen wird.

Eine besondere Gefährdung des Dammes durch Rigidität des Introitus ist anzunehmen, wenn bei guten Wehen der Kopf in der Vulva nicht vorrückt, sondern diese mit dem Hinterhaupt immer stärker nach vorn verschoben wird und die hintere Partie des Dammes dabei eine starke Vorwölbung zeigt, während der vordere Abschnitt flach bleibt.

Eine fernere Anzeige liegt in abnormer Brüchigkeit des Dammes, die anzunehmen ist, wenn in Folge gröberer Circulationsstörung eine bläuliche Verfärbung der Dammgegend oder Oedem derselben sich einstellt und in letzterem Falle die Haut wachsbleich und spiegelnd erscheint.

Eine Zuhülfenahme der Episiotomie erfordern alle sonstigen Umstände, welche die Gefahr der Dammverletzung näher rücken, wie ungewöhnliche Grösse des Kopfes, unter Umständen abnorme Mechanismen (Vorderscheitel-, Stirn- und Gesichtslagen), ferner zu geringe Weite des Schambogens, welche eine stärkere Abdrängung des Dammes von der Symphyse erfordert. Dieselbe Wirkung muss einer ungewöhnlichen Breite des Lig. triangulare zugeschrieben werden, von der manche Autoren als einem relativ häufigen Vorkommniss sprechen. Ich bin derselben weder bisher begegnet, noch kann ich eine Incision des Bandes (Schultze-Zweifel) auch im Fall abnormer Breite für nothwendig und der damit verbundenen Blutungsgefahr halber für gerechtfertigt halten. Eventuell würde auch hier die gewöhnliche Episiotomie anzuwenden sein. Dessgleichen in dem Falle abnorm hoher ventraler Lage der Vulva oder ungewöhnlich dünner membranöser Beschaffenheit des Dammes, Umstände, welche eine centrale Ruptur des letzteren begünstigen, zu deren Vermeidung auch die gleichzeitige Anlegung der Kopfzange erforderlich werden kann.

Die blutige Erweiterung der Schamspalte als Mittel zur Erleichterung der Geburt schon bei den Geburtshelfern des vorigen Jahrhunderts in Uebung, ist als Präventivmittel gegen eine gröbere Damm-

verletzung zuerst von Michaelis (1810) empfohlen, welcher aber den Einschnitt höchst unzweckmässiger Weise in der Rhaphe des Dammes zu machen rieth.

Der doppelseitige Lateralschnitt ist von Eichelberg (1850) zuerst empfohlen. Später wurde das Verfahren von der Wiener und Prager Schule adoptirt und namentlich von Scanzoni sehr befürwortet.

Nachhülfe bei Umschlingung der Nabelschnur, zögerndem Austritte des Rumpfes.

§. 79. Sofort nach der Geburt des Kopfes muss untersucht werden, ob eine Umschlingung der Nabelschnur um den Hals des Kindes besteht. Man führt zu dem Zwecke den Finger über das Hinterhaupt weg nach dem Nacken hin. Findet sich dieser lose von einer Schlinge umgeben, so kann man entweder die Geburt der Schultern abwarten und im Augenblick ihres Austritts die Schlinge so weit lüften, dass die Schulterbreite durch sie hindurchgehen kann, oder man versuche, vorher die Schlinge über den Kopf nach dem Gesichte hin zurück zu streifen, wobei der Schenkel, welcher dem Zuge am leichtesten nachgibt, etwas hervorgezogen wird.

Ist die Umschlingung eine feste oder zugleich eine mehrfache, so hat man die Wahl, entweder die Schlinge mit der Scheere unter Leitung und Deckung durch zwei Finger zu durchtrennen, vorausgesetzt, dass eine genügend lange Wehenpause dazu Zeit lässt, oder man beschränkt sich darauf, den Kopf etwas nach oben gegen die Symphyse angedrängt zu halten, wodurch man erreicht, dass der austretende Rumpf einen Bogen um den den Geschlechtstheilen nahe erhaltenen Hals als Centrum beschreibt und dass eine abnorme Spannung der in Folge der Umschlingung stark verkürzten Nabelschnur, die bei einem brüsken Hervorschiessen des Kindes mit weiterer Entfernung der Umschlingungsstelle von der Vulva nicht ausbleiben würde, vermieden wird.

Die vorzeitige Durchtrennung des umschlungenen Strangs entzieht dem Neugeborenen sein Reserveblut. Eine nennenswerthe Blutung aus dem vom Nabel an stets ziemlich langen Fötalende kommt in der Regel nicht vor, auch wenn eine Compression des Strangendes unterblieb, was durch Verwechslung mit dem anderen Ende leicht geschieht.

Dass die Austreibung des Rumpfes an der Umschlingung ein nennenswerthes Hinderniss fände, beobachtet man nicht häufig, viel häufiger eine Zögerung in Folge längeren Aussetzens der Wehen.

Da die Athemöffnungen blos liegen, häufig auch der noch in den Geburtswegen steckende Thorax durch diese nicht so fest umspannt wird, dass, wenn auch beschränkte, Athembewegungen nicht möglich wären, so hat ein Aufenthalt von einigen Minuten Dauer nichts auf sich. Die an dem geborenen Kopf bald sich entwickelnde Cyanose ist weniger eine Folge behinderter Respiration als des geringeren Druckes, unter welchem der Kopf in dieser Situation gegenüber dem übrigen Körper sich befindet.

Zur Vollendung der Geburt genügt unter diesen Umständen eine Wiederanregung der Wehenthätigkeit durch Massage des Uterus. Fehlt es an der nöthigen Bauchpresse, so fordert man die Kreissende zum Drängen auf; auch die anbefohlene Bauchpresse allein führt in der Regel

zum Ziel. Im anderen Falle können die Anstrengungen der Kreissenden durch Expression des Rumpfes mit der unterhalb des Contractionsringes auf das Steissende aufgesetzten Hand unterstützt oder ersetzt werden, oder man schreitet schliesslich zur Extraction des Rumpfes. Hierbei soll keinesfalls der Kopf als Handhabe benutzt werden. Nur wenn die äussere Drehung des Kopfes bereits stattgefunden hat, die Schulterbreite demnach sich bereits sagittal gestellt hat, ist es gestattet, den Kopf stark gegen den Damm anzudrängen. Dieses Manöver genügt zuweilen, die vorher noch hinter der Symphyse ruhende Schulter in den Scheitel des Schambogens einzuleiten, worauf, unterstützt durch Wiedererheben des Kopfes, bei gleichzeitigem Drängen der Kreissenden, auch die hintere Schulter den Introitus gewinnt und zum Austritt kommt. War die Geburt des Rumpfes weniger weit vorgeschritten, so übt man nun die Extraction in der Weise, dass zwei Finger über den Rücken fort in die nach hinten liegende Achselhöhle eingeführt werden und an dieser ein Zug ausgeführt wird, der einen Augenblick nach unten geht, bis die vordere Schulter unter der Symphyse hervorgetreten ist, die hintere etwas gegen den Damm andrängt, worauf der Austritt unter starker Erhebung der Schultergegend vollendet wird.

Die Abnabelung.

§. 80. Der Nabelstrang wird vor seiner Durchschneidung einfach oder auch nach beiden Seiten hin unterbunden. Wenn der Strang in einiger Entfernung vom Nabel und nicht allzu rasch durchtrennt wird, zumal wenn dies mit stumpfer Scheere oder durch Zerreissung geschieht, aber auch bei scharfem Schnitte wird in der Regel aus früher erörterten Gründen (cf. §. 42) eine nennenswerthe Blutung aus den Gefässstümpfen des Fötalendes nicht mehr stattfinden. Gleichwohl ist eine sorgfältige Unterbindung unerlässlich, weil ein Nachlass in der Excursionsbreite der Athembewegungen, der in der ersten Zeit nach der Geburt nichts Ungewöhnliches ist, dazu führen kann, dass durch den Blutstrom die fötalen Kreislaufswege wieder eröffnet werden. Die gerichtsärztliche Casuistik wird noch alljährlich durch Fälle von tödtlichen Nachblutungen aus der mangelhaft unterbundenen Nabelschnur bereichert.

Ueber die Vorzüge der einfachen oder doppelten Unterbindung ist bis in die neueste Zeit ernsthaft gestritten. Die Einen legen auf die angeblich leichtere Lösbarkeit der noch praller mit Blut gefüllten Placenta von der muskulären Unterlage, die Anderen auf das geringere Volumen und die grössere Formbarkeit der ausgebluteten Placenta, als Momente, welche die Bewegung der Placenta durch die engeren Theile des Geburtscanales erleichtern, das grössere Gewicht.

Da wir principiell die physiologische Entblutung der Placenta vor der Abnabelung abwarten (S. 491), so tritt an Stelle des mechanischen Nutzens der doppelten Unterbindung nur der der Reinlichkeit, da aus dem offenen Ende doch noch immer etwas Blut aussliesst und die Entbundene also besudeln kann. Sind Zwillinge vorhanden, so muss auch das placentare Ende der Nabelschnur des Erstgeborenen ganz lege artis unterbunden werden, weil im anderen Fall bei monochorialer Schwangerschaft die placentaren Gefässanastomosen die zweite Frucht mit Verblutung aus der durchschnittenen Nabelschnur der ersten bedrohen.

Für die Unterbindung der Nabelschnur gibt das preussische Hebammenlehrbuch (nicht wörtlich) folgende Vorschriften: Man unterbindet etwa vier Querfinger breit vom Nabel mit einem ungefähr $^1/_2$ cm breiten Leinenbande in der Weise, dass zuerst auf der einen Seite ein Knoten, auf der anderen ein Knoten mit Schleife gemacht wird. Durchschnitten wird der Strang mit der (vorn abgerundeten) Nabelschnurscheere etwa 2 cm vor der Unterbindungsstelle. Niemals darf Wollengarn oder ein schwächeres Band (wegen der Gefahr des Durchschneidens) zur Unterbindung benutzt werden. Bei der Durchschneidung muss die Nabelschnur so in der Hohlhand gehalten werden, dass die Glieder des Kindes auch bei plötzlichen Bewegungen gegen jede Verletzung durch die Scheere gesichert sind (Kilian berichtet über ein zu seiner Zeit in der Bonner Klinik befindliches Präparat eines Nabelschnurstumpfes mit abgeschnittenem und in die Ligatur eingebundenem Finger des Neugeborenen). Bei reichlicherem Gehalt der Nabelschnur an Wharton-scher Sulze kann durch theilweises Aussickern derselben die Ligatur sich nachträglich lockern. Desshalb wird vorgeschrieben, dass nach vollendetem Bade des Kindes die Schleife der Nabelschnurligatur wieder gelöst und der unterliegende Knoten noch einmal stark angezogen werden soll.

Die Unterbindung mit (feuchtem) Leinenband gibt bei sorgfältiger Knotung, wie ich mich durch Wasserinjection in die Gefässe diesseits der Massenligatur überzeugt habe, ein durchaus genügendes Resultat. Budin, welcher bei sog. fetten Nabelschnüren keine vollständige Undurchgängigkeit der Nabelschnurgefässe erreichen konnte, hat auf Tarnier's Anregung mit elastischer Ligatur Versuche angestellt und deren Anwendung empfohlen. Später haben sich Credé und Weber für deren ausschliesslichen Gebrauch (solide Gummischnur oder dünnes Drainrohr) ausgesprochen.

Tarnier benutzt zur sicheren Anlegung der Ligatur an der schlüpferigen Nabelschnur ein Streichholz, welches er in der Längsachse des Stranges auf diesen anlegt und mit in die elastische Ligatur hineinnimmt. Nach deren Knüpfung wird das Streichholz durchgeknickt und jede Hälfte für sich entfernt. Credé und Weber nehmen den Gummischlauch doppelt, führen die beiden Enden bei der Umlegung um den Strang durch das geschlossene Ende des Doppelfadens hindurch, ziehen stark an und knüpfen unter fortgesetztem Anziehen die Enden an der entgegengesetzten Seite.

Nach Durchtrennung der Nabelschnur wird nachgesehen, ob es etwa aus den Gefässen an der Schnittfläche noch blute; nöthigenfalls eine zweite Ligatur näher dem Nabel nachgelegt.

Die Abnabelung des Kindes darf nicht übereilt werden. Das Kind soll nahe den Geschlechtstheilen der Mutter derart gelagert sein, dass die Nabelschnur nicht stark gespannt ist und, um den Zufluss des Reserveblutes (cf. S. 423) nicht zu hindern, nicht in ihrem Verlaufe zum Kinde aufwärts einen Bogen beschreibt oder zum Nabel ansteigt; aus diesem Grunde soll auch das Neugeborene nicht höher, besser etwas tiefer als das mütterliche Becken liegen. Man lässt nun das Kind erst eine Zeit lang tüchtig schreien, die Haut sich gleichmässig röthen und controllirt von Zeit zu Zeit den Puls in den Nabelstrangarterien. Erst wenn dieser erloschen oder erheblich abgeschwächt und nur in der Nähe des Nabels noch zu fühlen ist — in der Regel sind bis dahin gegen

10 Minuten vergangen — wird abgenabelt. Das Absinken des Arterienpulses wird abgewartet, um neben der nicht absolut zuverlässigen Unterbindung en bloc eine weitere Sicherheit gegen Nachblutung zu gewinnen. Dieses Verhalten wird ferner der früher (§. 43) erörterten Thatsache gerecht, dass ein nicht unerheblicher Bruchtheil des fötalen Gesammtblutes in der nächsten Zeit nach der Geburt in den Körperkreislauf des Kindes aus der Placenta übertragen wird. Einen Anhalt dafür, ob dieser Vorgang noch stattfindet oder abgeschlossen ist, gibt die Betrachtung des Nabelstranges, dessen Vene — Anfangs prall gefüllt — mit dem Nachlasse des Zustromes collabirt.

§. 81. Das Minimum, welches dem Geborenen von der in den Gefässen der Placenta im Augenblicke der Geburt enthaltenen Blutmenge noch zugehört, ist das Quantum, welches der Capacität der voll entfalteten Lungenstrombahn entspricht; doch ist anzunehmen, dass dem Kinde noch ein grösserer Antheil davon physiologisch angehört: denn bei Weitem der grösste Theil des in dem weiten Gefässgebiet der Placenta strömenden Blutes ist functionirendes, nicht Nährblut für diese.

Ferner unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass das kindliche Gefässsystem Raum genug für das gesammte Reserveblut bietet und von einer nachtheiligen Plethora bei Aufnahme desselben keine Rede sein kann. Die von Violet und Porak aufgestellte Behauptung, dass späte Abnabelung die Disposition zum Icterus steigere, auch Blutungen aus den Schleimhautgefässen des Verdauungs- und Genitaltractes veranlassen könne (Porak), hat weitere Bestätigung nicht gefunden. Den Nutzen einer möglichst ausgiebigen Ausstattung des Neugeborenen mit der in der Placenta gegebenen Reserve möchte ich mit Preyer hauptsächlich darin suchen, dass dies dem plötzlich gesteigerten Sauerstoffbedürfnisse des eben Geborenen entgegenkommt.

Eine Anzahl von Autoren hat die Bedeutung der mit der Abnabelungszeit variirenden Grösse der initialen Blutmenge für den neugeborenen Organismus an dem Gange der Gewichtsschwankungen in der ersten Lebenszeit zu studiren versucht und sich damit auf ein etwas unsicheres Gebiet begeben, weil hier mit dem einen Factor, dessen Einflussnahme erst bewiesen werden soll, eine grosse Anzahl anderer in mannigfachster Combination concurrirt und eine Gleichheit der übrigen Bedingungen auf keine Weise herzustellen ist.

Darauf, dass nun alles Blut, was sich irgend aus der Placenta herausbringen lässt, bis auf den letzten Tropfen der Körpergefässbahn des Neugeborenen zugeführt wird, bevor die Abnabelung stattfindet, kommt es sicher nicht an. Aus den Untersuchungen von Schücking u. A. geht hervor, dass der bei Weitem grösste Theil des übertragbaren Placentarblutes in den ersten 5—10 Minuten übergeht. Nach Zweifel fliessen dem Kinde noch durchschnittlich 22 g Blut mehr zu, wenn nicht zu der sonst üblichen Zeit nach dem Erlöschen des Nabelschnurpulses, sondern erst nach Expression der Placenta abgenabelt wird. Dieser durch die Spätabnabelung zu erlangende Blutgewinn ist so gering, sein wirklicher Nutzen für das Kind so problematisch, dass ich es nicht für angezeigt halte, darauf hin ein Verfahren zu empfehlen, welches in der Praxis schwer durchführbar, ausserdem nur mit einer

eiligeren Besorgung der Nachgeburtsperiode sich vereinigen lässt, als wir für gut halten (s. §. 496).

Das Ausdrücken der Nabelvene in der Richtung auf das Kind ist durchaus verboten; plötzlicher Tod durch Ueberdehnung der rechten Herzhöhlen (Illing), vielleicht auch intracranielle Blutungen (Luge) können die Folge sein.

Die Behandlung des Nabelschnurstumpfes am Kinde wird näher im nächsten Abschnitte besprochen werden. Hierher gehört die Betonung der Nothwendigkeit, die Grundsätze der Antisepsis auch auf diesen Fall anzuwenden. Dazu gehört die Benutzung einer gut desinficirten Scheere und Ligaturmateriales für die Abnabelung, damit nicht an Stelle des normalen Mumificationsprocesses der Strangrest feuchter Gangrän anheimfällt oder anderweitiges infectiöses Material (Tetanusbacillen) in nächster Nähe der mit der Demarkirung sich bildenden Nabelwunde abgelagert werde.

Zur Umhüllung des Strangrests benutze man am besten trockene entfettete Watte, welche durch rasche Absorption der aus dem Stumpfe bald ausschwitzenden Gewebsflüssigkeit die Austrocknung desselben beschleunigt. Dohrn räth, einen antiseptischen Occlusionsverband anzuwenden, der bis zu vollendeter Abstossung des Nabelschnurstumpfes liegen bleiben soll. — Es hat sich aber bei in dieser Richtung angestellten Versuchen herausgestellt, dass eine sichere Occlusion sich nur schwer durchführen lässt und stinkende Fäulniss des Stumpfs unter Occlusionsverbänden leicht eintritt (Runge). Der Occlusionsverband würde vor der offenen Behandlung höchstens dann den Vorzug verdienen, wenn in septischer Erkrankung der Mutter die Gefahr einer Infection des Neugeborenen vom Nabel aus besonders nahe gerückt ist und eine vollständige Isolirung des letzteren sich nicht durchführen lässt.

Bei nachgewiesener Gonorrhöe der Mutter, oder wenn auch nur etwa durch einen bei der Geburt beobachteten eitrigen Ausfluss aus den Genitalien oder sonstige Befunde, resp. aus der Anamnese, der Verdacht auf das Bestehen einer solchen geschöpft werden kann, darf die Anwendung des Credé'schen Schutzverfahrens — die Einträufelung einer 2proc. Arg. nitr.-Lösung in den Conjunctivalsack des Kindes — nicht unterlassen werden.

Auf die Prophylaxis der Blennorhoea neonatorum näher einzugehen, ist hier nicht der Ort.

Nachdem die Haut des Kindes durch Abreiben mit einem in reines Oel getauchten Tuche von der noch anhaftenden Vernix caseosa befreit und das Kind gebadet worden ist, folgt eine genaue Besichtigung desselben behufs Feststellung des Gesundheitszustandes und normaler Bildung, mit besonderer Rücksichtnahme auf die Durchgängigkeit des Mastdarmendstückes.

Die Leitung der Nachgeburtsperiode.

§. 82. Die Ausscheidung der Nachgeburt aus dem Uterus-Hohlmuskel vollzieht sich, wie früher gezeigt, mit gleicher Gesetzmässigkeit wie die Geburt des Kindes.

Wir haben also gar keinen Anlass, in diesen Vorgang künstlich einzugreifen; dagegen bleibt die in den Durchtrittsschlauch gelangte Nachgeburt hier oft lange Zeit unbewegt liegen, und hier ist es gestattet und durch die Umstände geboten, den Geburtsact durch leichte, unschädliche Nachhülfe zu beenden.

Eine über einen längeren Zeitraum sich ausdehnende Verhaltung der Nachgeburt hält die vom Kinde Entbundene in Sorge und gestattet ihr nicht, der oft sehr benöthigten Ruhe sich hinzugeben. Ausserdem geht die Nachgeburt bei einem eine Reihe von Stunden währenden Aufenthalte in der niemals keimfreien Vagina in Fäulniss über und bedroht die Entbundene mit septischer Erkrankung.

Die vollendete Ausstossung der Nachgeburt aus dem Hohlmuskel und damit den für die künstliche Entfernung geeigneten Zeitpunkt würden wir am sichersten durch die innere Exploration ermitteln können. Dieses Verfahren aber widerspricht einem wichtigen Grundsatze der Prophylaxis, nach welchem principiell jede Berührung der Innenflächen des nach Ausstossung des Kindes wunden, zur Aufnahme von Infectionskeimen in hohem Masse disponirten Geburtscanales möglichst vermieden werden soll. Wir sind desshalb auf genaue Beobachtung früher erörterter Erscheinungen angewiesen, welche, äusserlich wahrnehmbar, die Ausstossung der Placenta in den Durchtrittsschlauch begleiten.

Die wichtigsten Anhaltspunkte sind:

1. die Verkleinerung, das Härterwerden und das Aufsteigen des Hohlmuskels;

2. die Verlängerung des vor der Vulva liegenden Nabelschnurabschnittes (§. 61).

Der Umfang der Vorbewegung wird am besten nach Ahlfeld's Empfehlung mit Hülfe einer gleich nach der Geburt des Kindes unter leichter Streckung der Nabelschnur an deren Scheide angebrachter Marke (Serre fine oder Sicherheitsnadel) ermittelt.

Das zunächst zu beobachtende Verhalten ist folgendes:

Wir sollen, wenn etwa das Kind wegen Asphyxie oder dergleichen zunächst unsere Hülfe beansprucht, dennoch die Entbundene nicht ausser Augen lassen und auf etwaige Veränderungen in deren Aussehen und Befinden, die auf stärkeren Blutverlust hinweisen könnten, beständig achten. Sonst haben wir das Bett der Entbundenen nicht zu verlassen und an dem zu diesem Zweck vor die Genitalien gelegten Tuch oder Wattestück von Zeit zu Zeit nachzusehen, ob und in welcher Menge Blut nach aussen ergossen wird.

Da ein Nachlass in der tonischen Retraction der Muskulatur im Verlauf der Nachgeburtsperiode nicht selten und unvorhergesehen auftritt und bei Verlegung der unteren Wege durch die bereits gelöste Placenta oder Blutgerinnsel eine beträchtliche Anhäufung von Blut in dem erschlafften Uterus gestatten kann, ohne dass ein äusserer Erguss stattfindet, so muss notwendig der Contractionszustand des Uterus durch äussere Betastung überwacht werden. Letztere aber muss vorsichtig, ohne jeden merklichen Druck stattfinden, damit nicht die in der Ablösung begriffenen Eihäute gesprengt und letztere unterbrochen werde. Auch scheint es theoretisch vortheilhafter, nicht durch beständige Belastung das Aufsteigen des Uterus zu hindern, das vielleicht durch ausgedehntere Verschiebung des Uterus über seinem Inhalte die möglichst

gleichmässige und vollständige Abtrennung des letzteren sichert. Nur in dem Fall, dass der Uterus völlig contractionslos längere Zeit bleibt und namentlich eine Vergrösserung des schlaffen Organes nachweisbar wird, sind mit der flach aufgelegten Hand kreisförmige Reibungen so lange auszuführen, bis deutliche Contractionen auftreten.

Als Anhalt zu einem späteren Vergleich sollen möglichst bald nach der Geburt des Kindes die Breite des Uterus, der Abstand zwischen Fundus und Symphyse aufgenommen werden. Wenn unter gleichzeitiger Verkleinerung und Erhärtung des Uterus der Aufstieg desselben und das Vorrücken des markirten Punktes der Nabelschnur definitiv zum Stillstand gekommen sind, so ist anzunehmen, dass der Uebertritt der Placenta in den Durchtrittsschlauch vollendet sei.

Blieben Uterus und Nabelschnur von Anfang bis zu Ende unbewegt, so wird aus der Grösse, Gestalt und Consistenz des Uterus zu entnehmen sein, ob es sich um andauernde Zurückhaltung der Nachgeburt im Hohlmuskel oder um einen mit der Geburt des Kindes gleichzeitig erfolgten Austritt der Placenta aus demselben handelt.

Die oben erwähnten Zeichen geben direkten Aufschluss nur über die Ortsveränderungen der Placenta; sichere Anzeichen für die vollendete Abtrennung der Eihäute fehlen überhaupt; da auch deren spontane Lösung möglichst abgewartet werden soll, so müssen wir bezüglich des für die Fortnahme zu wählenden Zeitpunktes auf die Erfahrung zurückgreifen. Nach dieser aber vergeht meistens ungefähr eine halbe Stunde, bis die Trennung gänzlich zu Stande kommt, während die Ausstossung der Placenta aus dem Hohlmuskel kürzere Zeit, durchschnittlich 10 bis 15 Minuten, in Anspruch nimmt.

In manchen Fällen lässt die spontane Lösung der Eihäute noch sehr viel länger, als oben angegeben, auf sich warten.

Nach den hier für die Leitung der dritten Periode empfohlenen Grundsätzen liegt der Schwerpunkt auf der Beobachtung und Ueberwachung der beiden ersten Phasen des natürlichen Vorganges und der Feststellung des Zeitpunktes, wo die natürlichen Kräfte versagen. Für die Wegschaffung der lose im Geburtscanal liegenden Nachgeburt stehen verschiedene Handgriffe zur Auswahl. Für welchen man sich entscheidet, ist bei richtiger Diagnose des Lagebefundes der Nachgeburt ziemlich gleichgültig. Ausgeschlossen sind jedenfalls innere Manipulationen.

1. Entfernung durch Druck mittels Aufforderung der Kreissenden zum Pressen, ein schon wegen des nach der Geburt häufigen Darniederliegens der Bauchpresse zu allgemeiner Verwendung wenig geeignetes Verfahren.

2. Druck auf den Uterus. Mit dem von der Hand umspannten Uterus wird der gesammte Durchtrittsschlauch nach dem Introitus vaginae zusammen und die Placenta durch diesen hinausgeschoben. Zur Ausübung eines wirksamen Druckes muss der Uterus fest contrahirt sein; man wartet desshalb eine Nachwehe ab oder ruft sie durch Reiben des Uterus hervor. Der erhärtende Uterus wird mit der vollen Hand derart umfasst, dass der Daumen der vorderen, die übrigen Finger der hinteren Wand anliegen, der Fundus in der Hohlhand ruht. Der Druck geht bei Rückenlage der Kreissenden nach unten und wenig nach vorn, senkrecht zum Beckeneingang. Steht der Fundus hoch und sind die Bauchdecken fettreich und wenig erschlafft, so muss der Uterus, um

den Fundus voll umfassen zu können, aus seiner, häufig leicht reclinirten Lage etwas nach vorn aufgerichtet werden.

3. Druck auf das untere Uterinsegment. Man setzt den Ulnarrand der Hand dicht unter dem Contractionsringe an und übt einen Druck nach unten, ungefähr in der Richtung auf das Promontorium (Schröder-Barbour).

Vor Ausführung der Expression auf die eine oder andere Weise muss bei stärkerer Füllung der Harnblase der Urin entleert werden. Das Expressionsverfahren ist ein guter Prüfstein für eine leichte Hand. Jedes gröbere Drücken und Quetschen soll unterbleiben. Uebrigens sind viele Frauen auch gegen gelinden Druck auf den Uterus und die Bauchdecken sehr empfindlich. In diesem Falle, auch bei stark entwickeltem Panniculus, eignet sich die

4. Entfernung durch Zug. Man benutzt dazu die Nabelschnur, wickelt diese in mehreren Windungen um die Hand und zieht Anfangs ein wenig gegen den Damm, wenn die Nachgeburt in den Introitus eintritt, mehr nach oben.

Am besten wird mit dem Zuge ein leichter Druck auf den Fundus oder die Gegend des unteren Segmentes verbunden, oder, wie H. W. Freund räth, während des Zuges gleichzeitig das untere Segment mit der anderen Hand von den Seiten her umfasst und nach oben geschoben.

Ein plötzliches und stärkeres Anziehen bringt die Nabelschnur an ihrer Insertionsstelle leicht zum Reissen.

Das Extractionsverfahren darf nur angewendet werden, wenn volle Sicherheit dafür besteht, dass die Nachgeburt bereits gänzlich gelöst den Uterus verlassen hat. Im anderen Falle bringt es Gefahren mit sich, welche der Expression auch bei vorzeitiger Anwendung weniger oder gar nicht anhaften: Zurückbleiben von Theilen der Placenta oder Eihäute, Aspiration von Blut in die Uterushöhle, Reizung des Uterus zu spastischer Contractur, selbst Inversion des Uterus können die Folge sein.

Die Nachgeburt muss bei Anwendung des einen oder anderen Verfahrens im Augenblicke ihres Austrittes aus der Scheide mit der am Damm in Bereitschaft gehaltenen Hand aufgefangen werden, damit nicht etwa noch haftende Eihauttheile abreissen.

Ist der untere Theil des Eisackes noch im Uterus adhärent, so löst er sich in der Regel bald, wenn der Uterus mehr in die Richtung der Scheide von aussen gedrängt und leicht massirt wird; auch kann man von Zeit zu Zeit durch das Gewicht der Placenta oder auch direkt einen leichten Zug versuchen. Vielfach üblich ist es auch, durch Umdrehung der Placenta die Eihäute zu einem Strange aufzurollen und dadurch ihre Ablösung unter gleichzeitiger Festigung des angespannten Stückes zu fördern.

Sollte das festgehaltene Eihautstück abreissen, so muss versucht werden, dasselbe, wenn es noch in der Vulva oder im Anfangstheile der Vagina erreicht werden kann, wieder zu erfassen und durch vorsichtigen Zug noch zu entfernen. Im anderen Falle ist es zweckmässiger, das haftende Stück zurück und der Ausstossung im Wochenbette zu überlassen. Manche rathen, das untere Ende des zurückgehaltenen Stückes mit einem Faden zu versehen, mit dessen Hülfe es im Wochenbette nach eingetretener Lockerung herausgezogen werden soll.

Bis zum Abschlusse der Nachgeburtsperiode wird die Entbundene in Rückenlage gehalten. Die Beobachtung des Uterus und die schliessliche Expression der Nachgeburt lassen sich in Seitenlage weniger gut ausführen, auch soll nach Ahlfeld bei Einhaltung der Seitenlage der durchschnittliche Blutverlust grösser ausfallen.

Die zu Tage geförderte Nachgeburt muss einer genauen Durchmusterung in Bezug auf etwaige Defecte unterworfen werden; dass kein Chorion fehlt, zeigt sich sofort, wenn der nöthigenfalls reinvertirte Eihautsack gleichmässig mit dem gelbröthlichen, fein zottigen Deciduagewebe bedeckt ist. Fehlt die Decidua theilweise oder vollständig und findet sich das Amnion nicht schon bis zur Ansatzstelle des Nabelstranges isolirt, so muss nachgesehen werden, ob der von der Decidua entblösste Theil der Eiwand noch aus den zwei von einander trennbaren Membranen besteht. Die zuweilen membranös verdichtete, stets aber doch mehr schleimige und überall zerreissende Gallertschicht darf nicht mit dem Chorion verwechselt werden. Letzteres gibt sich auch durch die zarten Zottenfilamente auf seiner Aussenfläche zu erkennen. Defecte der Placenta betreffen am leichtesten die Randgegend. Zur genaueren Besichtigung muss die Placenta auf der Fötalseite liegend, flach ausgebreitet werden. Der Anschein von Lücken, der durch Anreissungen der Oberfläche leicht entsteht, hört dann auf, indem sich die einzelnen Lappen bei Abwesenheit wirklicher Defecte wieder dicht an einander fügen. Die Decidua serotina muss überall vorhanden sein. Wo sie fehlt, sind auch nothwendig wegen der festen Verbindung zwischen ihr und dem Zottengewebe Reste des letzteren zurückgeblieben. Bei tieferen Defecten der Placenta foetalis finden sich auch Stümpfe der Zottenstämme oder gröbere Aeste blossgelegt. War eine Nebenplacenta vorhanden und zurückgeblieben, so müssen die zu dieser von der Hauptplacenta hinziehenden Gefässe am Rande des Eirisses durchtrennt zu sehen sein.

Wenn oben eine halbe Stunde als der Zeitraum angegeben war, nach dessen Ablauf die Vollendung der Nachgeburtslösung angenommen werden und die Fortnahme der Nachgeburt stattfinden kann, so soll damit selbstverständlich nur das Minimum der Zeit bezeichnet sein, welche man auch bei ganz regulärem Ablauf des inneren Ausstossungsvorganges bis zur künstlichen Entfernung der Nachgeburt vergehen lassen soll.

Sobald besondere Anzeigen für eine raschere Entleerung des Geburtscanales, wie Atonie des Uterus mit Blutungen etc., nicht bestehen und die Ueberwachung des Uterus sorgfältig geübt wird, kann ein längerer Aufenthalt der Placenta in den Geburtswegen nur einer noch vollständigeren Lösung der Eihäute zu Gute kommen und Nachtheile, wenn nicht ins Unbegrenzte ausgedehnt, nicht leicht mit sich führen, während bei übereilter Fortnahme leicht das Gegentheil der Fall ist. Gegen ein erheblich längeres Warten, als oben angegeben, sprechen nicht sachliche, sondern nur Gründe der Opportunität. Ahlfeld, welcher deren Berechtigung nicht zugibt, ist mit grossem Nachdrucke für eine länger dauernde Enthaltung von der künstlichen Beendigung der dritten Periode eingetreten, die nach ihm mindestens 1½ Stunden hinausgeschoben werden soll; ein gleich langes Warten hatte bereits früher Hildebrandt in der klinischen Praxis durchgeführt. Ahlfeld hält eine frühere Entfernung der Nachgeburt für schädlich, weil der Uterus zum definitiven Uebergange der Muskulatur in die Anordnung, welche dem ganz leeren Organe entspricht, noch längere Zeit eines Inhaltes (des retroplacentaren Blutergusses) bedürfe, der ihn zu fortgesetzter Thätigkeit ansporne. Diese Umordnung der Muskulatur soll erst nach dem von ihm gesetzten Zeitraume eine solche Festigkeit erlangt haben, dass eine rückläufige

Erweiterung so leicht nicht mehr stattfindet; ebenso soll die Thrombose der Placentarsinus durch eine frühere Entfernung der Placenta gestört und die Placentarstelle des bis zu vollendeter Thrombose vortheilhaften Abschlusses gegen die atmosphärische Luft und sonstigen Inhalt der Vagina durch vorzeitige Entfernung der Placenta beraubt werden.

Die von Ahlfeld aufgestellte Behauptung, dass minder vollkommene Ausscheidung der Decidua — und dieses ist bei mehr activem Verfahren thatsächlich häufiger der Fall — nicht blos früher und später einsetzende Nachblutung, sondern auch infectiöse Processe im Wochenbett häufig verschuldet, ist einer fast allgemeinen und sehr berechtigten Opposition begegnet.

§. 83. Die von Ahlfeld erhobenen Einwürfe treffen ganz besonders das von Credé ausgebildete active Verfahren. Dasselbe ist nach Credé's eigener Darstellung kurz folgendes:

Sofort nach der Geburt des Kindes wird die Hand auf den Uterus gelegt und werden zunächst sanft streichende Bewegungen über eine möglichst grosse Oberfläche des Uterus hin ausgeführt, bis sich energische Zusammenziehungen einstellen. Mit dem Beginn einer solchen umfasst man den in der Mittellinie ungefähr senkrecht zum Beckeneingange gestellten Uterus mit den gespreizten Fingern möglichst allseitig, wobei der Fundus in der Hohlhand ruht, unter Umständen auch mit beiden Händen und drückt in dem Augenblicke, wo die Zusammenziehung ihre grösste Energie erreicht zu haben scheint, den Uterus in sich zusammen und etwa in der Richtung auf den Beckenboden gegen das Becken herunter. Bei richtiger Ausführung gelingt der Handgriff in der Regel schon in einer der ersten Nachwehen — man fühlt, wie die Uteruswände sich zusammenlegen, und zugleich tritt die Placenta in die Vulva vor und schnellt auch völlig aus derselben heraus, wobei sie mit der bei der Expression unbetheiligten Hand aufgefangen werden muss. Führt der einmal gemachte Versuch nicht zum Ziele, so wartet man neue Wehen ab oder ruft dieselben durch fortgesetzte Massage des Uterus hervor und wiederholt darauf die oben vorgeschriebenen Manipulationen. Bei Ausführung der Expression durch eine geübte Hand wird durchschnittlich in 5—10 Minuten mit Hülfe dieses Verfahrens die Nachgeburtsperiode beendet.

Das Credé'sche Verfahren zielt direkt darauf ab, die Uteruscontractionen bei der Ablösung der Placenta und deren Herausbeförderung aus dem Hohlmuskel zu unterstützen. Ersteres wird durch die Reizung des Uterus zu möglichst starker Contraction, letzteres durch die Compression des maximal contrahirten Organes erreicht. Diese steigert den Innendruck im Uterus so erheblich, dass die in Lösung begriffene Placenta nach dem unteren Segmente hin und weiter abwärts verdrängt wird. Die noch haftenden Abschnitte werden dabei von den sofort in Bewegung gesetzten nachgezogen und abgelöst. Die an den Austritt aus dem Hohlmuskel sofort anschliessende Austreibung aus dem Genitalschlauche geschieht hauptsächlich mit Hülfe des zweiten Tempo, des abwärts gerichteten Druckes. Das Verfahren lässt im Stich, wenn sich maximale Wehen nicht erregen lassen und die Placenta noch in toto haftet und ihre Verbindungen mit dem Uterus nicht in einiger Aus-

dehnung aufgibt. Das Credé'sche Verfahren hat sich mancherlei Vorwürfe gefallen lassen müssen, die auf ihre Berechtigung hier kurz geprüft werden sollen. Einzelne lassen sofort erkennen, dass sie nur die grob fehlerhafte Ausführung, nicht die Methode an sich treffen. So hat man eine Inversion des Uterus dabei zu Stande kommen sehen [Barnes[1]), Schnorr[2]), Johnston und Sinclair[3]) und Kulp[4]) berichten über solche Fälle]; bei deren Erzeugung muss aber nothwendig die wichtigste Vorschrift, dass nur auf der Höhe einer Contraction exprimirt werden soll, gänzlich ausser Acht gelassen sein. Dass das Verfahren das Zurückbleiben von Theilen der Placenta auch bei correcter Ausführung nicht gänzlich verhindern kann, ist wohl zuzugeben, ein direktes Verschulden der Methode an Retention aber fraglich, da in den Fällen, wo diese beobachtet wurde, sicher besondere Umstände mitspielten. Ein anderer, ernster zu nehmender Vorwurf ist, dass das Verfahren den natürlichen Vorgang unterbricht oder nicht zur Entwicklung kommen lässt und an seiner Stelle einen unnöthigen Act der Kunsthülfe einführt. Man kann in der Werthschätzung der Natürlichkeit in der praktischen Medicin entschieden leicht zu weit gehen — es unterliegt zwar keinem Zweifel, dass die natürlichen Mechanismen durchgehends vollkommener sind als künstliche, die wir an ihre Stelle setzen können — doch entspricht der Erfolg des natürlichen Mechanismus nicht immer dem individuellen Nutzen. Ein Mechanismus, der mit der Ausscheidung der Nachgeburt oft erst nach so und so viel Stunden, oft gar nicht gänzlich fertig werden kann, entspricht nicht unserem nach dem praktischen Bedürfniss entwickelten Begriffe der Zweckmässigkeit; ebenso liesse sich wohl denken, dass es dem Plane der Natur nicht zuwider wäre, wenn die menschliche Geburt mit einem durchschnittlich so grossen Blutverluste verliefe, dass das eine oder andere schwächliche Individuum darunter zu Grunde ginge. Die Natur kümmert sich nicht um die Erhaltung des individuellen Lebens, der Arzt soll es thun. Nun verwahrt sich Credé auch dagegen, dass sein Verfahren von dem natürlichen Verlaufe des Nachgeburtsmechanismus abweiche, und behauptet, dass er auf diesen nur einen unterstützenden und beschleunigenden Einfluss übe. Dass der von Credé künstlich beeinflusste Mechanismus von dem natürlichen etwas abweicht, unterliegt nach dem früher über die Physiologie der dritten Periode Ausgeführten wohl keinem Zweifel; doch ist die Abweichung in Hinsicht auf den Erfolg nicht nothwendig bedeutungsvoll.

Dass dem Credé'schen Verfahren in grösserer Häufigkeit abnorm grosse Blutverluste folgen, als bei dem exspectativen in der von Ahlfeld angenommenen Abgrenzung vorkommen, dafür sind auch von diesem Autor meines Erachtens schlagende Beweise nicht beigebracht. Blutungen aus Atonie kommen bei jeder Art Leitung der Nachgeburtsperiode vor, bei länger abwartendem Verfahren aber am häufigsten vor, bei früher Expression leichter nach Entfernung der Nachgeburt. Der Schluss aus der zeitlichen Folge auf die ursächliche Bedeutung der frühen Entfernung für die Entstehung der Atonie ist desshalb nicht ohne Weiteres

---

[1]) Lehrbuch.
[2]) Mon. f. Geb. Bd. XXX. S. 1.
[3]) l. c.
[4]) Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. I. S. 78 d. Berl. Ges. f. Geb. Berlin 1872.

berechtigt. Der die Ausscheidung der Nachgeburt unmittelbar begleitende Blutverlust ist durchschnittlich geringer als bei weniger raschem Verfahren, weil der ganze Process kurze Zeit dauert und dem Uterus nicht Zeit gelassen wird, vor Austritt der Placenta Blut in nennenswerther Menge in sich anzuhäufen. Dagegen ist der Blutabgang in den nächsten Stunden nach Credé'schem Verfahren, wie Schauta's Untersuchungen zahlengemäss beweisen, viel ausgiebiger als nach Anwendung anderer, weniger activer Methoden, speciell der Ahlfeld'schen. Das Gesammtresultat stellt sich aber trotzdem nach Schauta's Mengenbestimmungen mindestens nicht ungünstiger als bei jener. Die reichlichere Nachblutung nach früher Expression darf aber auch gar nicht ohne Weiteres als Folge eines pathologisch veränderten Zustandes der muskulären Uterusfunction betrachtet werden. Die tonische Retraction erfordert zu ihrer Vollendung bis zum Uebergange in die Dauercontraction (Ahlfeld) einen gewissen, sich über Stunden erstreckenden Zeitraum. Während dessen blutet es, wenn auch nicht erheblich, mit Ausnahme der Zeit der Nachwehe, beständig etwas aus den aufgerissenen Sinus der Placentarstelle. Bei früher Beendigung der dritten Periode erscheint dieser Verlust als Nachblutung, bei längerem Verweilen der Nachgeburt in den Geschlechtstheilen verbleibt das Blut in diesen und kommt noch auf das Conto der dritten Periode.

Es ist nun in Bezug auf die für die Mehrzahl unserer Gebärenden nicht gleichgültige Blutersparniss ein Vortheil, dass diese mit dem Uebergangsstadium der Uterusmuskulatur zu sicherer Retraction physiologisch verbundene Blutung, indem sie durch das Credé'sche Verfahren in die Zeit nach der Geburt verlegt wird, sich in dieser Zeit durch eine methodische Ueberwachung und Anregung des Uterus zu beständiger Contraction noch weiter einschränken lässt. (Ueber das hierfür anzuwendende Verfahren siehe unten.) Einen Mangel des Credé'schen Verfahrens kann ich darin, dass diese nachträgliche Ueberwachung als Ergänzungsmassregel vorgeschrieben wird, nicht erblicken, ebenso wenig wie in dem Umstande, dass der noch etwas labile Contractionszustand, welchen die frühere Expression hinterlässt, die methodische Anwendung von Secale cornutum nahelegt, eine Anregung, der man nach Kenntniss der zu dieser Zeit mindestens unschädlichen, oft nützlichen Wirkung des Mittels nur gut thut zu folgen.

Ein sicher feststehender, mit der frühen Expression nothwendig verbundener Mangel ist die Häufigkeit, mit welcher dabei Theile des Eihautsackes zurückbleiben. Der Grund liegt in der beschleunigten Austreibung der Placenta, welche den Eihäuten die in der Regel zu ihrer nachfolgenden Ablösung erforderliche Zeit nicht lässt.

Credé, welcher die Begünstigung einer Retention von Eihäuten durch sein Verfahren nicht in Abrede stellt, erklärt diese Eihautdefecte für gänzlich bedeutungslos und geht darin entschieden ebenso zu weit wie die Gegner des Verfahrens in der Annahme der Gefährlichkeit dieses Vorkommnisses. Es steht ausser Zweifel, dass bei strenger Handhabung der geburtshülflichen Asepsis schlimmere Puerperalprocesse von dem Zurückbleiben von Eihäuten nicht zu fürchten sind; ebenso aber, dass zuweilen durch Zersetzung der retinirten Theile Resorptionsfieber und auch locale Störungen, wie Endometritis, Verzögerung der Involution etc., sich anschliessen können.

In dem eben Gesagten liegt auch der Grund, wesshalb ich Eingangs einem mehr abwartenden Verfahren das Wort geredet habe und wesshalb ein solches mit mehr oder weniger erheblichen Variationen von der Mehrzahl der Kliniker an Stelle des frühen Expressionsverfahrens angenommen worden ist.

Auf Grund vergleichender Blutmengenbestimmungen empfiehlt Schanta als eine mit dem denkbar kleinsten Blutverlust verbundene Methode eine mit der Kindsgeburt begonnene und während einer halben Stunde fortgesetzte Massage des Uterus mit darauf folgender Expression. Der Vortheil dieser Modification soll darin bestehen, dass der spontane Mechanismus nicht gestört, zugleich aber durch Erregung des Uterus zu beständiger Contraction die Menge des retroplacentaren Blutergusses in engen Schranken gehalten wird.

Der Erwähnung äusseren Druckes als Beihülfe zu beschleunigter Austreibung der Nachgeburt begegnen wir bereits in den Schriften der älteren Classiker unseres Faches, so u. A. bei Mauriceau. Sicher haben auch diese ihre Kenntniss von einer viel weiter zurückliegenden Zeit überkommen, wo solche Kunstgriffe, welche der Empirie sich von selbst aufdrängen mussten, wohl schon vielfach in praktischer Uebung waren. Auch hat die in neuerer Zeit namentlich beliebt gewordene ethnologisch-geburtshülfliche Forschung herausgestellt, dass die Expression zwecks Beseitigung der Nachgeburt auch ausserhalb der civilisirten Welt sich grosser Verbreitung erfreut. Auch die Kenntniss von der Erregbarkeit des Uterus durch äussere Reibung ist eine alte und schon von Mauriceau (1668), später wieder von Plenck (1768) u. A. zur praktischen Verwerthung empfohlen.

Nichts anderes als Reiben und Druck auf den Uterus bei gleichzeitigem Ziehen an dem Nabelstrang lehrt Robert Wallace Johnson[1]), kein dem Credé'schen analoges Verfahren, wie von Manchen angenommen wird. Das Gleiche gilt für White[2]). Der erste, der sich auf ausschliessliche Anwendung äusserer Handgriffe zur Herausbeförderung der Nachgeburt beschränkt zu haben scheint, ist J. D. Busch[3]); doch gelang es diesem nicht, seinem Verfahren zu allgemeiner Anerkennung zu verhelfen.

Erst Mac Clintock und Hardy[4]) empfahlen 1848 für den Fall atonischer Blutungen vor Ausstossung der Placenta ein Verfahren, das in Bezug auf seine Technik mit dem Credé'schen vollständig übereinstimmt.

Unabhängig hiervon trat Credé zuerst 1853[5]) mit seiner Methode an die Oeffentlichkeit, welche, ganz abgesehen von der Prioritätsfrage hinsichtlich der Technik des Verfahrens die, letztere an Bedeutung weit übertreffende, entschiedene Neuerung der principiell ausschliesslichen Verwendung äusseren Druckes zur Herausbeförderung der Placenta bis vor die äusseren Genitalien enthielt. Die Bedeutung dieser Neuerung in hygienischer Beziehung kann nur recht aus den Umständen der Zeit beurtheilt werden, in welche sie fiel. Hier auf der einen Seite, trotzdem Semmelweiss bereits mit einer noch jetzt mustergültigen Begründung der Aetiologie des Puerperalfiebers aufgetreten war, noch vollständige Ausseracht-lassung aller gegen Infection schützenden Massregeln; auf der anderen Seite allgemeine Uebung innerer Manipulationen zur Entfernung der Nachgeburt. Ueberall Unsicherheit in der Kenntniss des physiologischen Vorganges, in Bezug auf das Mass von Nachhülfe, welches derselbe erfordere, und in Bezug auf die Zeit, wo einzugreifen sei; im Allgemeinen grosse Geneigtheit zur Annahme pathologischen Abweichens, namentlich von Krampfzuständen und abnormer Adhärenz der Placenta und weite Ausdehnung der Indicationen zu manuellem Eindringen in den Uterus und künstlicher Lösung der Nachgeburt.

---

1) A new system of midwifery. London 1769.

2) A treatise on the management of pregnant and lying-in women. 5th edition. London 1791.

3) Beschreibung zweier merkwürdiger menschlicher Missgeburten etc. Marburg 1803.

4) Practical observations in midwifery. Dublin 1848.

5) Klinische Vorträge über Geburtshülfe, I. Abth. Berlin 1853.

Unter diesen Umständen und für diese Zeit war das Credé'sche Verfahren eine der segensreichsten neuen Errungenschaften auf dem Gebiete der praktischen Medicin überhaupt, gegen deren Vortheile — bestehend namentlich in der Einschränkung der Nachgeburtsblutungen und vor Allem der Nachgeburtsoperationen, dieser in der vorantiseptischen Zeit so lebensgefährlichen Eingriffe — die von den Gegnern künstlich aufgebauschten Nachtheile, von denen oben die Rede war, in Bezug auf den Erfolg schwerlich ins Gewicht fallen konnten.

Das Credé'sche Verfahren hat in Deutschland unumschränkt geherrscht, bis 1880 zuerst Dohrn gegen die bis dahin allgemeine Uebung frühen Exprimirens auftrat, welche thatsächlich in Uebereinstimmung mit dem Wortlaute der Credé'schen Anweisungen geschah, wenn auch vielleicht in anderer Beziehung nicht immer ganz nach der von jenem aufgestellten Regel verfahren wurde. Dem von Dohrn erhobenen Vorwurf der vorzeitigen Störung des Mechanismus und consecutiver Blutungen und Eihautverhaltungen schlossen sich bald Andere, besonders Ahlfeld, in lebhaftester Weise an, und dass diese Reactionsbewegung augenblicklich die Mehrheit der Geburtshelfer für sich hat, ist nicht zweifelhaft.

Ein wesentliches Moment im Credé'schen Verfahren, die mechanische Einwirkung auf die noch im Uteruskörper enthaltene Placenta und auf die Kraftleistung des Uterus, ist bei der heutzutage bevorzugten exspectativen Behandlung der ersten Phasen des Mechanismus aufgegeben und die ausschliessliche Anwendung der Expression auf die spontan in den Durchtrittsschlauch gelangte Nachgeburt kann unter der Bezeichnung „Credé'sche Methode“ nicht mehr geführt werden.

Während über das Mass von Berechtigung der gegen das Credé'sche Verfahren erhobenen Bedenken vielleicht noch gestritten werden kann, ist als die erfreulichste Frucht der mit sachlich nicht genügend begründeter Erregtheit geführten Discussion zu verzeichnen, dass die moderne Forschung sich mit erhöhtem Interesse der Physiologie der Nachgeburtsperiode zugewendet hat, über welche namentlich Ahlfeld's Arbeiten wichtige Aufschlüsse zu verdanken sind[1]).

Im Jahre 1858 beschrieben Sinclair und Johnston[2]) ein ihrer Angabe nach seit langer Zeit im Dubliner Gebärhause geübtes Verfahren, welches sich von dem Credé'schen zunächst dadurch unterscheidet, dass schon sofort nach der Geburt des Kopfes die Hand auf den Fundus gelegt wird und diesem beim Austritt des Rumpfes nach unten folgt — eine bereits von Clarke[3]) aufgestellte Regel, mit welcher die Absicht verfolgt wird, den Uebergang zu vollkommener Entleerung des Uterus unter beständiger, die Einleitung der Placentarlösung begünstigender Contraction geschehen zu lassen. Die Hand soll darauf den Uterus gleichmässig umfasst halten, ohne jedoch einen stärkeren Druck in der Richtung auf das Becken zu üben. Die gelinde Compression, wenn ein Nachlass in der Contraction sich zeigt, mit Reibungen abwechselnd, soll fortgesetzt werden, bis die Placenta entweder nach aussen — was in der Mehrzahl der Geburten binnen 15—20 Minuten geschieht — oder in die Scheide geboren ist, von wo sie eventuell durch Zug entfernt wird.

Dieses unter dem Namen der Dubliner Methode gehende Verfahren ist in Deutschland namentlich von Spiegelberg adoptirt und lebhaft befürwortet worden. Auch Spiegelberg legte das Hauptgewicht auf den frühen Beginn und die bis zum Austritte der Placenta aus dem Hohlmuskel fortgesetzte Compression des Uterus und zog dem

---

[1]) Zur Geschichte des Expressionsverfahrens siehe namentlich Ribemont-Dessaignes, De la délivrance par tractions et par expression. Thèse de Paris, 1883.

[2]) Practical midwifery. London 1858.

[3]) Transact. of the Assoc. of the King's and Queen's College of Phys. in Ireland, vol. I, p. 367.

schliesslichen Ausdrücken der Placenta nach aussen die Wegnahme durch einen von der Vagina aus angebrachten Zug vor.

Der etwas frühere oder spätere Beginn der mechanischen Beeinflussung des Uterus ist schwerlich von solcher Bedeutung, dass eine scharfe Trennung zwischen dem Dubliner und dem Credé'schen Verfahren sachlich berechtigt wäre. Es liegt auf der Hand, dass ein weniges, für den Assistirenden unter Umständen kaum merkliches Mehr in der von der Schule zugelassenen Nachhülfe aus dem Dubliner das Credé'sche — nur etwas langsamer betriebene — Verfahren werden lässt. Für die Flüssigkeit der Grenze zwischen diesen beiden Methoden spricht schon die oben notirte Angabe über die Häufigkeit ohne weitere Nachhülfe erfolgender Austreibung in dem kurzen Zeitraum von 15 bis 20 Minuten nach der Geburt.

§. 84. Das alte, bis zu der Aera der Credé'schen Methode in Deutschland allgemein geübte Verfahren zur Entfernung der Nachgeburt war Folgendes:

An der mit der linken Hand aussen ergriffenen und angespannten Nabelschnur entlang dringen zwei Finger in die Vagina ein. Lässt sich hier die Placenta und an dieser die Insertion der Nabelschnur erreichen, so wird auf die Fötalfläche unter fortgesetzter Anspannung des Nabelstranges Anfangs ein Druck in der Richtung auf die Excavation des Kreuzbeins ausgeübt, der, wenn die Placenta deutlich folgt, in eine derselben nach vorn ertheilte Bewegung übergeht. Zur Veranschaulichung des Manövers wird dieses den Hebammen gewöhnlich mit einem Auswischen der vorderen Kreuzbeinfläche mit der Placenta verglichen. Der anfänglich nach hinten unten gehende Druck soll entsprechend dem winklig gebogenen Verlaufe des Utero-vaginal-Canales dazu dienen, etwa noch im Uterus liegende Theile in der Richtung seiner Achse heraus zu bringen, ohne dass sie an seinem unteren Ende abgeknickt und abgerissen werden. Wenn die Placenta im Introitus erscheint, wird sie am Rande ergriffen und vollends hervorgeleitet, dann zur Aufrollung der Eihäute mehrfach um sich selbst gedreht. Haftet der so hergestellte Eihautstrang noch oben im Uterus, so gehen von Neuem zwei Finger an ihm entlang in die Vagina und bringen das noch hängen gebliebene Ende durch einen Druck nach hinten unten hervor.

Ein noch ehrwürdigeres, bereits von Mauriceau gelehrtes Verfahren, an welchem man in Frankreich noch jetzt vielfach festhält, unterscheidet sich von dem eben beschriebenen dadurch, dass der Druck mit der innen manipulirenden Hand nicht direkt auf die Placenta, sondern auf die Nabelschnur nahe ihrem Ansatze an dieser geübt wird.

§. 85. Auf die Entfernung der Nachgeburt folgt eine genaue Besichtigung der Genitalien behufs Feststellung etwa erfolgter Beschädigung. Ueber die Behandlung von Rissen des Dammes, der Vulva oder Vagina wird in einem späteren Abschnitte gehandelt werden. Finden sich nur kleinere und nicht stärker blutende Risse, die eine weitere Behandlung nicht erheischen, so werden die Geschlechtstheile und Umgebung mit einer desinficirenden Flüssigkeit gereinigt; schliesslich ist es zweckmässig, das Reinigungsverfahren mit einer desinficirenden Ausspülung der Vagina abzuschliessen, wobei nicht selten noch grössere und

kleinere Partien coagulirten Blutes herauskommen. Zu dieser Ausspülung darf Sublimatwasser der Intoxicationsgefahr halber nicht verwendet werden.

Die Frischentbundene darf nicht sofort sich selbst, respective der Aufsicht nicht ganz sachverständiger Personen, überlassen werden. Für die preussischen Hebammen enthält deren Lehrbuch die Vorschrift (ähnlich lautende gelten in den anderen Staaten), noch mehrere Stunden bei der Entbundenen zu verbleiben. Diese Vorsichtsmassregel gilt hauptsächlich der Möglichkeit einer Wiedererschlaffung des Uterus, welche bei fehlender Aufsicht schwere, selbst tödtliche Nachblutungen verursachen kann. Der kritische Zustand noch nicht sicher gefestigten Muskeltonus erstreckt sich über die ersten Stunden nach der Geburt des Kindes; je längere Zeit zwischen dieser und der Ausstossung der Nachgeburt verflossen war, desto weniger erfordert die nun folgende Zeit eine fortgesetzte Ueberwachung. Bei Anwendung des Credé'schen Verfahrens oder überhaupt kürzer dauernder Exspectative, auch wenn die Placenta spontan sehr früh geboren war, ist es rathsam, um den noch folgenden, an sich nicht gerade pathologischen Blutabgang möglichst einzuschränken, den Uterus noch unausgesetzt 1—2 Stunden unter der Hand zu behalten. Die Hand ruht dabei auf dem Uterus leicht auf, ohne zu drücken — schon die Belastung übt einen gelinden Contractionsreiz —; sobald eine Erschlaffung bemerkbar wird, wobei der Uterus etwas grösser, mit weniger scharfen Contouren erscheint, werden sanfte kreisförmige Reibungen mit der flachen Hand ausgeführt; bei grösserer Reactionsträgheit wird der Uterus mit den gespreizten Fingern umfasst und werden diese unter Annäherung zur Schlussstellung rhythmisch am Uterus hinaufgezogen. Sobald der Uterus mit deutlicher Contraction antwortet, kehrt die Hand in ihre Ruhestellung zurück.

Nach Abschluss der Ueberwachung wird zweckmässig eine Binde angelegt, welche das Abdomen gleichmässig comprimiren soll, den Thorax von unten her aber nicht so breit und fest umfassen darf, dass dessen Bewegungen erheblich beschränkt werden. Die Ansichten über den Werth der Einwicklung des Abdomen Entbundener sind getheilt. Sicher ist, dass von vielen der Jungwöchnerinnen der Ersatz für den mit dem Tonus der Bauchdecken verminderten Halt angenehm empfunden wird. Der objective Nutzen beruht hauptsächlich in der leichten Erhöhung und Sicherung des stark abgesunkenen Intraabdominaldruckes vor erheblichen Schwankungen, wodurch die venöse Circulation im Abdomen erleichtert, ferner die Entwicklung eines compensirenden Meteorismus hintangehalten wird. Diese Wirkung aber kommt der Wiederverkürzung der gedehnten Muskeln und Aponeurosen zu Gute und begünstigt die Wiederherstellung der ursprünglichen Körperform. Namentlich in England wird auf eine kunstgerechte Einwicklung der Neuentbundenen grosses Gewicht gelegt, und es scheint in der That, dass bleibende Insufficienz der Bauchmuskulatur und Hängebauch dort seltener durch Geburten erworben werden als anderswo (Czerny).

Der Druck der Binde ist wohl nicht genügend stark und localisirt, um gleichzeitig, wie Manche annehmen, einen beständigen Anreiz zu Uteruscontractionen auszuüben. In dieser Richtung wirkt vielleicht sicherer die vielfach beliebte Belastung der Unterbauchgegend mit einem schweren, mehrfach zusammengelegten Betttuche oder einem Sandsacke.

Will man auf die Contractionen des Uterus noch über die ersten Stunden nach der Geburt hinaus einen sicheren Einfluss üben, so ist Secale cornutum das souveräne Mittel, dessen Gebrauche nach vollendeter Entleerung des Uterus keinerlei Nachtheile anhaften, wenn nicht der, dass bei bereits Anämischen oder anderweitig bedingter Neigung das Mittel zuweilen Erbrechen veranlasst, eine Wirkung, die bei Benutzung einer kleineren Dosis von höchstens $^1/_2$ g, die nach $^1/_4$ — $^1/_2$ Stunde wiederholt werden kann, meist zu vermeiden ist.

Nach mehrfacher Geburt ist eine beständige Ueberwachung des Uterus, beginnend mit dem Austritt des letzten Kindes und fortgesetzt bis über die vollendete Austreibung der Nachgeburten hinaus, aus Rücksicht auf die hier wesentlich grössere Neigung zu Atonie des Uterus und gefährlichem Blutverluste unumgänglich. Im Uebrigen regelt sich das einzuhaltende Verfahren nach dem, was über die Diätetik der Nachgeburtsperiode bei einfacher Geburt angegeben ist.

Capitel XI.

Die Anästhesirung Kreissender.

§. 86. Für die Mehrzahl geburtshülflicher Operationen bedienen wir uns der Chloroformnarkose, und zwar in derselben Weise und zu demselben Zwecke, wie es die Chirurgie thut. Das Chloroform wird gegeben bis zur vollen Entwicklung des Stadiums der Toleranz in der Absicht, auf der einen Seite den mit dem Eingriffe verbundenen Schmerz und zugleich motorische Widerstände von Seiten des Geburtscanales und der Kreissenden überhaupt zu beseitigen und damit die technischen Schwierigkeiten des Eingriffes zu verringern.

Nun legt aber der schwer leidende Zustand, in welchen auch die Mehrzahl der natürlich Gebärenden durch den Wehenschmerz versetzt wird, es nahe, auch diesen die Wohlthat der Anästhesie zu Theil werden zu lassen, und in der That hat von der Zeit an, wo Simpson mit der geburtshülflichen Anästhesie den Anfang gemacht hat und zugleich in dem Chloroform ein neues, besseres Anästheticum an die Hand gab (1847), dasselbe zu diesem Zwecke vielfach Anwendung gefunden.

Das Urtheil über den Nutzen und die Zulässigkeit der Narkose bei normaler Geburt muss vor Allem die Frage ins Auge fassen, ob etwa durch das Anästheticum die Function der Geburtspresse und der kindliche Organismus nachtheilig beeinflusst werden.

In der Darstellung des in dieser Beziehung Bekannten sollen neben dem Chloroform auch die anderen, in der Geburtshülfe benutzten Anästhetica berücksichtigt werden.

Ueber die Wirkung der Narcotica auf die Bewegungen des muskulösen Genitalcanales sind in neuester Zeit von Jacub, Jastreboff und Swiecicki unter Anwendung der graphischen Methode und Benutzung des Uterus und der Vagina des Kaninchens Untersuchungen angestellt worden.

Nach Jacub beeinflussen Morphium und Chloralhydrat in mässigen Gaben die rhythmischen Bewegungen des Uterus (cf. d. Abschn. §. 8) nicht. Grössere Dosen verlangsamen, Chloralhydrat vermindert auch die Intensität der Bewegungen, Inhalation von Aether mit Luft verdünnt steigert den Tonus, darauf folgt ein Stadium übernormaler Erschlaffung. Bei Zuführung mit Aether gesättigter Luft erschlafft der Uterus schon im Anfange der Narkose. Nach Jastreboff erhöht Chloroform mit Luft gemengt anfänglich die Thätigkeit der Vagina; hierauf nimmt zunächst der Tonus ab und später auch die Kraft der Contraction, bis die Vagina vollends erschlafft und endlich alle Thätigkeit erlischt. Doch überdauert die Lähmung nicht die Narkose. Inhalation von Aetherdampf mit Luft gemischt verstärkt Anfangs die Contractionen, macht sie sodann seltener, ohne ihre Kraft zu vermindern. Mit Aetherdampf gesättigte Luft lähmt nach kurzer Zeit die Vagina. (Zu demselben Resultate gelangt Swiecicki.) Mässige Dosen Morphium verkleinern etwas die Contractionen der Vagina, grössere Dosen vermindern zugleich die Frequenz, stärkste Dosen lähmen sowohl die Muskulatur als auch die Innervationscentra.

Nach Röhrig wird die Erregbarkeit der spinalen Bewegungscentra des Uterus durch Chloroform, noch mehr durch Chloralhydrat erheblich, durch Morphium und Opium nicht merklich herabgesetzt.

Ueber das motorische Verhalten des menschlichen Uterus unter der Wirkung von Anästheticis liegen exacte, mit Hülfe der graphischen Methode angestellte Untersuchungen bisher nur in sehr spärlicher Zahl vor. Schatz gibt einige Wehencurven von narkotisirten Gebärenden [1], ebenso Poullet [2]) eine Curve aus der Austreibungsperiode (Billroth'sche Chloroformmischung).

Auf den Schatz'schen Curven tritt ein störender Einfluss der Narkose nicht hervor. Bei Poullet dagegen verflachen sich mit dem Eintritte der Anästhesie die Contractionen zu der geringen Höhe schwacher Eröffnungswehen, und die Bauchpresse steht vollkommen still. Der Uterustonus erscheint nicht herabgesetzt. Mit dem Verschwinden der Chloroformwirkung erhebt sich die Wehenthätigkeit sofort zu ihrer früheren Höhe. Ausserdem haben bisher nur Buchotzoff [3]) den Einfluss des Chloralhydrates und Klikowitsch (s. u.) den der Lustgas-Sauerstoffnarkose auf die Wehenthätigkeit mit etwas modificirter Schatz-scher Methode untersucht.

Die mit den gewöhnlichen Hülfsmitteln ausgeführte klinische Beobachtung ergibt, dass die bis zum Erlöschen des Bewusstseins und der Reflexerregbarkeit getriebene Narkose mit Chloroform-Aether und gleichwerthigen Anästheticis auch die Innervation des Uterus schädigt.

Wie aus den sehr genau von Winckel ausgeführten Untersuchungen hervorgeht, wird die — nach dem Tasteindruck beurtheilte — Wehencurve steiler. (Winckel glaubte noch das Höhenstadium nach beiden Seiten abgrenzen und seine Dauer bestimmen zu können und

[1]) Arch. f. Gyn. Bd. III. Taf. 2—5.

[2]) Arch. d. Toxicol. 1880. S. 75.

[3]) D. i. St. Petersburg 1873, russisch.

fand, dass diese gekürzt wird.) Die Pausen werden länger. Auch bei halber Narkose ist diese Wirkung, wenngleich in geringerem Grade, wahrzunehmen.

Eine Herabsetzung des Uterustonus in der Nachgeburtsperiode und darüber hinaus, als Ursache von Placentarretention und Nachblutung, wird von vielen Autoren der Chloroformnarkose zur Last gelegt; doch trifft dieser Vorwurf mit einigem Rechte wahrscheinlich nur die tiefe und bis über die Austreibung des Fötus hinaus fortgesetzte Narkose, da, wie oben gezeigt, die motorische Störung den Verlust der Sensibilität nicht überdauert.

In den ersten Anfängen der Narkose soll nach Angabe mancher Autoren vorübergehend die Energie der Wehen zunehmen; in der Regel aber stellt sich Anfangs eine längere Pause ein, die bei Fortsetzung der Narkose wieder einer regelmässigen Wehenfolge Platz machen soll (Scanzoni u. A.).

Eine weit gröbere Störung in dem Gang der Geburt bringt der Ausfall der Bauchpresse, deren unwillkürliches Eingreifen durch Lähmung der Reflexerregbarkeit beseitigt wird. Da mit seltenen Ausnahmen die Thätigkeit der Bauchpresse für die Vollendung der Geburt unentbehrlich ist, so hat vollständige Narkose in der Austreibungsperiode fast stets Stillstand der Geburt zur Folge.

Gebärende sind in der Regel leicht in Narkose zu versetzen und zeigen eine gewisse Immunität gegenüber den unerwünschten Neben- und Nachwirkungen des Chloroform.

Spiegelberg glaubt, dass die von den Wehen ausgehende Anregung der Herz- und Athmungsthätigkeit diesen Functionen gegen die lähmende Wirkung des Narcoticum grösseren Schutz verleiht. Trotz des besonders in England und Nordamerika sehr ausgedehnten Gebrauches der Narkose bei natürlichen Geburten sind Todesfälle ausserordentlich selten. Eine Zusammenstellung und Analyse der bisher veröffentlichten Fälle gibt Dutertre (s. Literaturverzeichniss), darunter mehrere Fälle von unbeabsichtigter Selbstvergiftung kreissender Frauen. — Einige Fälle unzweifelhaften Chloroformtodes bei vorschriftsmässiger Administrirung und ganz normalen Geburtsfällen berichten Lusk [1]) und Curtin [2]).

Neuerdings hat Ungar auf die Gefahren lange fortgesetzter Chloroformirung auch im Hinblick auf die übliche Narkose Kreissender aufmerksam gemacht, ausgehend von dem von ihm und früher schon von Nothnagel experimentell geführten Nachweise, dass längere Zeit unter Chloroformwirkung gehaltene Thiere noch später an starker fettiger Degeneration des Herzfleisches und der grossen Unterleibsdrüsen zu Grunde gehen können.

Dass sowohl gasförmige als auch feste, in Wasser lösliche Subztanzen in der Placenta auf das Fötalblut übertragen werden, gehört zu den bestgesicherten Thatsachen, welche wir der neueren Forschung über die Physiologie des placentaren Stoffverkehres verdanken [3]). Es

---

[1]) Transact. Amer. Gyn. Soc. 1877.
[2]) Amer. Journ. of Obst. Bd. XIII. S. 391.
[3]) cf. Abschn. III d. B. §. 109.

kann also die Frucht auch den Wirkungen der der Gebärenden einverleibten Anästhetica nicht ganz entzogen sein.

Das Chloroform ist von Zweifel im Nabelvenenblut des Fötus direkt nachgewiesen worden, ebenso hat Kubassow den Uebergang von Chloralhydrat durch chemische Analyse festgestellt. Ferner lässt nach den Beobachtungen von P. Müller die Athmungsluft Neugeborener den charakteristischen Knoblauchsgeruch wahrnehmen, wenn die Gebärende grössere Mengen von Bromäthyl eingeathmet hatte. Auch die Aufnahme der narkotischen Alkaloide in das Fötalblut ist experimentell erwiesen. Das relative Mengenverhältniss der aufgenommenen Substanzen ist aber im Fötalblute in Folge der langsam, parallel der anderweitigen Ausscheidung aus dem Mutterblute vor sich gehenden osmotischen Ueberführung jedenfalls erheblich geringer, in Folge wovon die toxischen Wirkungen sehr viel schwächer ausfallen oder ganz vermieden werden.

Nach den Untersuchungen von Dauzats, Kubassow, Simpson, Houzelot u. A. darf als ziemlich sicher angenommen werden, dass während der mütterlichen Chloroformnarkose die fötale Herzfrequenz, zum Theil nach vorübergehender Steigerung, in geringem Grade herabgesetzt wird. Da zugleich ein Nachlass der Fruchtbewegungen nach vorhergehender, dem Excitationsstadium entsprechender Unruhe beobachtet wurde, so ist vielleicht die langsamere Herzaction hiervon abhängig und nur eine indirekte Folge der Intoxication.

Durch das Opium und seine Alkaloide sollen Verlangsamung und Arhythmie der fötalen Herzthätigkeit (Dauzats) oder auch nur Arhythmie (Kubassow) hervorgerufen werden. In der Erfahrung, dass eine das gewöhnliche Mass nicht überschreitende Narkose den Fötus ungeschädigt zur Welt kommen lässt, stimmen fast sämmtliche Autoren überein. Aber nach reichlichem Chloroformgebrauche sieht man zuweilen die Frucht in einem soporösen Zustande geboren werden und längere Zeit in unregelmässiger, oberflächlicher und ohne künstliche Anregung leicht aussetzender Athmung verharren. In der Regel aber sind diese Geburtsfälle derart, dass Hirndruck und vorzeitig gestörter Gasaustausch zur Erklärung des Zustandes mit in Betracht kommen müssen. Nach Runge ist die Frucht weniger direkt durch das übergehende Chloroform als durch die Herabsetzung des mütterlichen Blutdruckes während der Narkose (Störung des Gasaustausches in der Placenta) gefährdet. Durch grössere, der Mutter verabreichte Morphiumdosen scheint leichter eine Intoxication des Fötus zu entstehen [1].

Ein Zusammenhang zwischen Chloroformnarkose und Gelbsucht der Neugeborenen wird behauptet, von anderer Seite bestritten. Hofmeier sah unter 22 unter Anwendung von Chloroform gebornen Kindern nicht ein einziges von Icterus verschont bleiben, während hingegen von 34 hinter einander ohne Narkose geborenen Kindern 8 gar nicht und 12 nur sehr leicht icterisch waren. Hofmeier nimmt an, dass hier der Icterus ebenso wie der gelegentlich nach Narkose Erwachsener beobachtete auf reichlicherem Zerfalle von rothen Blutkörperchen beruht, und führt

---

[1]) Siehe darüber die Verhandlungen der gynäk. Ges. zu New-York (Amer. Journ. of Obst. 1877 S. 300) und der Leipziger Ges. f. Geburtsh. (Arch. f. Gyn. Bd. X. S. 188).

auf diesen auch das veränderte Verhalten des Stoffwechsels der von Chloroformirten geborenen Kinder in den ersten Lebenstagen zurück. Es zeigte sich bei diesen nämlich die Harnstoff- und Harnsäureausscheidung erheblich vermehrt, dabei stärkere Bildung des harnsauren Infarctes und im Zusammenhange hiermit häufigeres Erscheinen von Eiweiss, von rothen Blutkörperchen und Pigmentschollen im Harne. Dabei war der Gewichtsverlust dieser Kinder etwas erhöht und die Wiederzunahme verlangsamt.

§. 87. Die Narkose darf bei natürlicher Geburt aus den vorher besprochenen Gründen nur eine ganz oberflächliche sein (chloroforme à la reine, demi-anesthésie, analgésie obstétricale). Allein zur Einleitung der Narkose ist die Verabreichung des Chloroforms in der Wehenpause gestattet, später die Inhalation jedesmal nur im Wehenbeginne zuzulassen und auf eine abgemessene Tropfenzahl zu beschränken. Man erreicht bei einem Theile der Gebärenden eine entschiedene Herabsetzung der Schmerzempfindung ohne vollständigen Verlust des Bewusstseins. In der Umgebung der Kreissenden muss Ruhe herrschen. Nur während der letzten Durchtrittswehen darf die Narkose etwas vertieft werden.

Eine reine Analgesie, ausschliessliche Ausschaltung der Schmerzempfindung ohne Herabsetzung der übrigen Empfindungsqualitäten und des Bewusstseins lässt sich weder mit Chloroform noch irgend einem anderen, auf die nervösen Centren wirkenden Anästheticum erreichen. Nicht selten rufen die kleinen Chloroformdosen anhaltend starke Erregung hervor und müssen desshalb aufgegeben werden; auch sonst hält es oft nicht leicht, die richtige Grenze einzuhalten, indem eine merkliche Linderung bei sparsamer Dosirung ausbleibt, bei dreisterer sofort die Geburtspresse erlahmt. Ich glaube, dass hauptsächlich diese Erfahrung weitere Kreise von der Anwendung des Chloroforms zurückhält, und ferner, dass der Vorwurf, systematische Uebung der Anästhesie häufe die Zahl der Zangengeburten, nicht unberechtigt ist.

Fast allgemein wird die Beschränkung der Chloroformnarkose auf die Austreibungsperiode empfohlen. Zur Linderung ungewöhnlich heftigen Wehenschmerzes in der ersten Geburtsperiode eignet sich besser die Darreichung von Opium oder Morphium; doch besteht auch hier das Dilemma, dass kleine Dosen nicht wirken, während grössere mindestens in ihrer Wirkung unberechenbar sind, bald die Wehenkraft deutlich schwächen, bald allerdings auch — vielleicht durch Regulirung der Innervation — einen fördernden Einfluss üben.

Das Chloralhydrat wird als geburtshülfliches Anästheticum von einzelnen Autoren warm empfohlen. P. Müller und Swiatlowsky, welche dasselbe bei 20 normalen Geburten methodisch prüften, kamen zu folgenden Schlüssen:

Dosen bis zu 3 g, in kleinere Portionen vertheilt, sind in der Austreibungsperiode ganz wirkungslos, in der Eröffnungsperiode von nur geringem Nutzen. Dosen von 4 g, zu je 2 g im Zwischenraum von 1/2 Stunde gegeben, wirken in der Eröffnungsperiode sicher, in der Austreibungsperiode lassen auch sie fast gänzlich im Stiche. Ein nachtheiliger Einfluss auf die Wehenthätigkeit wurde nicht beobachtet.

Die Herabstimmung oder Beseitigung des Wehenschmerzes scheint an die hypnotische Wirkung des Mittels gebunden.

Da die subcutane Einführung des Chlorals wegen seiner ätzenden Eigenschaften sich verbietet, die Aufnahme per os wegen be-

stehenden Brechreizes leicht verhindert wird, so muss es häufig im Klysma gegeben werden, eine Applicationsweise, die wegen der Unsicherheit vollkommener Aufnahme des Stoffes in die Circulation ihr Missliches hat.

Die Aethernarkose hat vor dem Chloroform nur den Nachtheil langsamer eintretender Wirkung und weniger einfacher Administration, dagegen keine sicheren Vortheile voraus. Von einzelnen Anhängern der Aethernarkose wird behauptet, dass sie die Zusammenziehungen des Uterus unter keinen Umständen schwäche, eher anrege.

Ein nachtheiliger Einfluss auf die Wehenthätigkeit wird auch für das Bromäthyl in Abrede gestellt, welches zuerst von Lebert zur Anästhesirung Gebärender benutzt und — ebenso wie später von Häckermann — eindringlich empfohlen ist. Die Anwendung geschieht nach denselben Regeln, die oben für den Gebrauch des Chloroforms zum ausschliesslichen Zwecke der Wehenlinderung aufgestellt sind. Die Inhalation soll nur während der Wehen unter tiefen Inspirationen geschehen.

Lebert, Häckermann, Cohn geben an, dass ein Stadium reiner Analgesie mit unversehrtem Bewusstsein und Bewegungsapparat als Initialwirkung auftrete und sich festhalten lasse. P. Müller beobachtete in 13 Fällen, wo das Mittel in der Austreibungsperiode angewendet wurde, nur 5 Mal einen vollständigen Erfolg, 5 Mal nur Linderung, in 3 Fällen gar keine Wirkung auf den Wehenschmerz; 9 Fälle, in denen das Bromäthyl in der ersten und zweiten Periode gegeben wurde, ergaben nur 2 Mal vollen Erfolg, in 3 Fällen nur Abschwächung des Wehenschmerzes und in 4 Fällen konnte der Schmerz nur in der Eröffnungsperiode, keineswegs aber in der Austreibungsperiode beseitigt werden. Es wurde also nur ungefähr in der Hälfte der Fälle die gewünschte Wirkung erzielt, obwohl bei den Gebärenden, welche sich refractär erwiesen, meistentheils grosse Dosen zur Verwendung gekommen waren. Zu der Unsicherheit der Wirkung gesellt sich, dass die Bromäthyldämpfe die Respirationsschleimhäute unter Umständen sehr intensiv reizen, ferner dass ausnahmslos die Ausscheidung in der Ausathmungsluft längere Zeit in Anspruch nimmt und unter Entwicklung eines intensiven Phosphorgeruches vor sich geht. Letztere wird zuweilen auch von unangenehmen gastrischen Erscheinungen begleitet. Diese Reizwirkungen sind vielleicht nur der Benutzung eines nicht ganz reinen oder bereits zersetzten Präparates zuzuschreiben.

Dem Ideale ausschliesslicher Herabsetzung der Schmerzempfindung ohne gleichzeitig tiefere Störung anderer Nervenfunctionen kommt die mit einem Gemenge von Lachgas und Sauerstoff (im Verhältnisse von 4 : 1) angestellte Narkose wohl am nächsten.

Nachdem P. Bert die Verwendbarkeit dieses Gemisches zur Unterhaltung protrahirter Anästhesie experimentell begründet und dasselbe zur praktischen Verwerthung in der Chirurgie empfohlen hatte, hat zuerst Klikowitsch von demselben bei Gebärenden Gebrauch gemacht. Er verfuhr in der Weise, dass jedesmal kurz vor dem Beginne der Wehe die Kreissende unter die Wirkung des Gases gebracht und mit dem Wehennachlasse die Inhalation unterbrochen wurde. Klikowitsch constatirte dabei annähernde oder vollständige Schmerzlosigkeit der

Wehen ohne Aufhebung des Bewusstseins, so dass die Kreissenden den ihnen in Bezug auf Handhabung der Bauchpresse gegebenen Anordnungen gehorchen konnten. Die unwillkürliche Action der Bauchpresse zeigte sich unbeeinflusst, theilweise auch erhöht. Unerwünschte Begleit- und Folgeerscheinungen, wie Erbrechen, Uebelkeit, Kopfschmerzen, fehlten.

Für die Frucht zeigte sich das Gasgemenge völlig indifferent, mit Ausnahme leichter Schwankungen in der Herzfrequenz. (Auch Tittel sah Beschleunigung der Herztöne während der Narkose.)

Mit dem Schatz'schen Tocodynamometer angestellte Untersuchungen ergaben keine Beeinflussung des Charakters und der Kraft der Uteruscontractionen. Die Wirksamkeit und Unschädlichkeit dieser Narkose wurde von Tittel und Döderlein bestätigt. Letzterer beschränkt die Narkose auf die zweite Periode, wendet sie dann aber ohne Unterbrechung an. Bei anhaltender Narkose fand Döderlein das Bewusstsein öfters stark herabgedrückt oder auch gänzlich erloschen, zuweilen die Störung auf Aphasie beschränkt; nicht selten fehlte nach dem Erwachen alle Erinnerung für die Vorgänge in der Narkose, auch für die Geburt. Die Narkose wird meist durch einen Rauschzustand eingeleitet, der nach Schröder's und Cohn's Beobachtung sehr unangenehme, gewaltsame Form annehmen kann.

Zum Gebrauche am Geburtsbett muss das Gemisch in grossen Gummiballons mitgeführt werden. Recht verwerthbar ist es wohl nur in der Anstaltspraxis, wo stabile Einrichtungen zur Erzeugung und Zuleitung der Gase zum Geburtsbette sich treffen lassen. Bei käuflichem Bezuge stellten sich nach Cohn die Kosten der einzelnen Narkose durchschnittlich auf 10—12 Mark.

In der Flüchtigkeit und Unschädlichkeit der Wirkung soll eine Mischung von Chloroformdämpfen mit Sauerstoff dem eben besprochenen Gemenge nahekommen. In Bezug auf ihre Verwendbarkeit in der Geburtshülfe, für welche diese Narkose neuerdings empfohlen ist (Kreutzmann), steht eine Prüfung noch aus.

§. 88. Die letzten Jahre haben eine Reihe von Publicationen über Hypnose bei Gebärenden gebracht. Den ersten erfolgreichen Versuch, den Wehenschmerz durch Hypnotisirung zu beseitigen, hat ein Genfer Arzt, Fauconnet, im Jahre 1860 gemacht (nach Ladame, Névrose hypnotique. Paris et Genève 1881). Nachdem das ärztliche Interesse seit Anfang dieses Jahrzehntes sich dem längere Zeit fast in Vergessenheit gerathenen Problem des Hypnotismus wieder zugewandt hatte, wurde zuerst von Féré und Budin über Hypnotisirungsversuche bei einer Gebärenden berichtet, die ohne Erfolg geblieben waren, obwohl das dem Versuche unterworfene Individuum ausser der Geburt sich der Hypnose zugängig gezeigt hatte.

Glücklicher war Pritzl, dem es 1885 in der C. Braun'schen Klinik gelang, eine Erstgebärende in hypnotischem Schlafe niederkommen zu lassen. Seitdem ist von französischen Autoren eine Anzahl mehr oder weniger gelungener Versuche an Gebärenden, zum Theil mit sehr eingehender Schilderung und Analyse der beobachteten Erscheinungen, veröffentlicht worden. (Eine Zusammenstellung der bisher vorliegenden Casuistik bringen neben eigenen sehr sorgfältigen Beobachtungen Auvard et Secheyron.)

Unter Anlehnung an die Schlussfolgerungen, zu welchen diese Autoren gelangen, fasse ich die Ergebnisse, welche dem bisher vorliegenden Materiale zu entnehmen sind, in Folgendem zusammen:

Während der Geburt ist die Einleitung der Hypnose auch bei sehr disponirten Personen erheblich erschwert; auch wird der bereits eingeleitete Schlafzustand sehr leicht durch die Wehen, namentlich in der Austreibungszeit, wieder unterbrochen. Nur eine häufig wiederholte präparatorische Hypnotisirung in der vorausgehenden Schwangerschaftszeit lässt mit einiger Sicherheit einen Erfolg erwarten.

Die Hypnose äussert auf den objectiven Geburtsverlauf keinen nachtheiligen Einfluss; in einzelnen Fällen entfaltete die Bauchpresse eine ungewöhnliche Energie; die Uteruscontractionen schienen gegenüber dem wachen Zustande bald etwas verlangsamt, bald häufiger und kräftiger. Die Aeusserungen, also auch die Perception des Geburtsschmerzes, können während des Zustandes vollkommener Lethargie andauern, doch fehlt nach dem Erwachen die Erinnerung für den überstandenen Schmerz, oft auch für die Thatsache der mittlerweile erfolgten Geburt.

Wahrscheinlich lässt sich durch suggestive Einwirkung vor und während der Geburt der Erfolg in Bezug auf die beabsichtigte Analgesie steigern.

Die Unsicherheit des schliesslichen Erfolges, die ausschliessliche Verwendbarkeit des Verfahrens bei neuropathisch angelegten Individuen, vor Allem die mit der hypnotischen „Erziehung" (Sallis) verbundene Gefahr einer weiteren Steigerung des Nervenleidens lassen den therapeutischen Werth der Hypnose für die Geburtshülfe in sehr zweifelhaftem Lichte erscheinen. (Auvard und Secheyron beobachteten in einem Falle nach fruchtlosen Hypnotisirungsversuchen heftige hysterische Zufälle, in einem anderen die Entwicklung einer Puerperalpsychose im Anschlusse an die unter Hypnose verlaufene Geburt.)

Mehrfach, namentlich neuerdings von Kilner, ist der Einwirkung elektrischer Ströme auf den gebärenden Uterus eine sedative, den direkten Muskelschmerz lindernde und die muskuläre Mechanik regulirende Wirkung beigelegt worden; doch hat die Wirksamkeit dieses Agens bisher keine rechte Anerkennung gefunden.

Die locale Anästhesie ist auch in der Geburtshülfe ein seit alten Zeiten, allerdings bis vor Kurzem mit wenig wirksamen Mitteln verfolgtes Problem. Allerhand schmerzstillende Linimente mit angeblich krampfstillenden Arzneikörpern, wie Belladonna etc., bereitet und in die Vagina und auf die äusseren Genitalien applicirt, fanden bis zu neuerer Zeit gläubige Verehrer.

Eine solidere Grundlage erhielten die Versuche einer peripheren Einwirkung auf die sensiblen Nerven des Genitalcanales erst durch die Entdeckung des Cocain als locales Anästheticum.

Bei näherer Erwägung der Ursachen des Geburtsschmerzes und der physiologischen Wirkungsweise des Mittels kann auch dessen Verwerthbarkeit für den Zweck der geburtshülflichen Anästhesie nicht besonders hoch angeschlagen werden. Der allein als Object der Wirkung in Frage kommende Dehnungsschmerz entsteht nicht sowohl durch Reizung der sensiblen Nervenendigungen, als der in der Tiefe der Gewebe

verlaufenden Nervenausbreitungen, zu welchen das auf die Oberfläche applicirte Mittel nicht hindringt. Mittels subcutaner Anwendung (Einspritzung unter die Dammhaut und in die grossen Schamlippen) können immerhin nur kleine Bezirke aus dem Gebiete schmerzhafter Erregung ausgeschaltet werden. Zudem ist bei dieser Applicationsweise, wenn eine etwas befriedigende Wirkung erreicht werden soll, die Gefahr einer Intoxication naheliegend, ein Bedenken, mit welchem die bisher vorliegenden, zum Theil stark sanguinisch gefärbten Berichte über theilweise erfolgreiche Anwendung des Mittels noch kaum rechnen.

Literatur.

Capitel I.

Die physiologische Geburt.

Systematische Literatur: Von Lehrbüchern der Geburtshülfe sind besonders berücksichtigt:

Baudelocqué: L'art des accouchements. III. Édit. Paris 1796. — Busch: Geburtskunde. II. Aufl. Berlin 1849. — Boivin: Handbuch der Geburtshülfe, übersetzt von Robert. Cassel und Marburg 1829. — Carl Braun: Lehrbuch. Wien 1881. II. Aufl. — Charpentier: Traité complet de l'art des accouchements. Paris 1883. — Credé: Klinische Vorträge über Geburtshülfe. Berlin 1854. — Depaul: Leçons de clinique obstétricale. Paris 1872. — Ould Fielding: Man-midwife. Dublin 1742. — Hohl: Lehrbuch. II. Aufl. Leipzig 1862. — Hubert: Cours de l'accouchement. Lierre et Louvain 1878. — L. Hyernaux: Traité pratique de l'art des accouchements. II. Édit. Bruxelles 1866. — Joulin: Traité complet d'accouchement. Paris 1867. — Kiwisch: Geburtskunde. Erlangen 1851. — Kilian: Geburtslehre. VI. Aufl. Frankfurt a. M. 1852. — Lachapelle: Pratique des accouchements Paris 1821. — Levret: L'art des accouchements. III. Édit. Paris 1766. — Lusk: Midwifery. II. Edit. London 1887. — Mauriceau: Traité des maladies des femmes grosses. Paris 1740. — Nägele-Grenser: Lehrbuch. VII. Aufl. Mainz 1869. — Osiander: Handbuch der Entbindungskunst. Tübingen 1818. — Playfair: Midwifery. London 1886. — Robert and Fancourt Barnes: A system of obstetric medicine and surgery. London 1884 and 1885. — Schröder: Lehrbuch. IX. Aufl. Bonn 1886. — Scanzoni: Lehrbuch. Wien 1867. — Spiegelberg u. Wiener: Lehrbuch, II. Aufl. Lahr 1882. — Smellie: A treatise on the theory and practice of midwifery. Vol. II. London. IV. Edit. 1762. — G. W Stein: Theoretische Anleitung zur Geburtshülfe. II. Aufl. Cassel 1777. — Spät: Compendium der Geburtskunde. Erlangen 1857. — v. Siebold: Lehrbuch. Berlin 1841. — Tarnier et Chantreuil. Paris 1882. — Velpeau. Paris 1835. — Wigand: Geburt des Menschen. Berlin 1820. — Weissbrod: Leitfaden der geburtshülflichen Klinik. München 1854. — Zweifel: Lehrbuch. Stuttgart 1887.

Aeltere Literatur bringen namentlich Joulin, Kilian, Nägele-Grenser, v. Siebold, Velpeau, Busch u. Moser, Handbuch der Geburtskunde in alphabetischer Ordnung. Berlin 1840—1843.

An Tafelwerken, Monographieen und einzelnen Artikeln sind besonders zu nennen:

Braune: Die Lage des Uterus und Fötus am Ende der Schwangerschaft. Leipzig 1872. — Chiari: Die topographischen Verhältnisse des Genitales einer inter partum verstorbenen Primipara. Wien 1885. — Kehrer: Beiträge z. vergl. u. exper. Geburtskunde. Bd. I. Giessen 1877. — Kiwisch: Atlas der Geburtskunde. Erlangen 1851. — Schröder: Der schwangere und kreissende Uterus, mit Tafeln. Bonn 1886. — B. Schultze: Wandtafeln. Leipzig 1865. — v. Siebold: Abbildungen aus dem Gesammtgebiete der theoretisch-practischen Geburtshülfe. II. Aufl. Berlin 1835. — Smellie: Anatomical tables. London 1754. —

Künecke: Die vier Factoren der Geburt. Berlin 1869. — Lahs: Theorie der Geburt. Bonn 1877. — Litzmann: Art. Schwangerschaft in Wagner's Handwörterb.

Vorläufer der Geburt.

Künecke: Die vier Factoren der Geburt. — Lott: Cervix uteri. Erlangen 1872.

Cervicalcanal am Ende der Schwangerschaft.

Bayer in Freund's gyn. Klinik. Strassburg 1885. — Schatz: Typ. Schwangerschaftswehen. Arch. f. Gyn. Bd. XXIX. S. 69. Ferner s. Abschn. III. Lit.-Verz. Cap. I.

Ueber den Geburtsverlauf

siehe die oben citirten Lehrbücher und systematische Literatur.

Dauer der Geburt. Verhalten zu den Tageszeiten.

Ahlfeld: Mon. f. Geb. Bd. XXXIV. S. 302. — Busch: Geschlechtsleben des Weibes. Bd. I. S. 390. — Kleinwächter: Zeitschr. f. Geb. u. Frauenkr. Bd. I. S. 225 u. 474. — Hecker u. Buhl: Klinik der Geburtskunde. S. 83. — Lumpe: Arch. f. Gyn. Bd. XXI. S. 39. — Mannsell: Edinb. med. and surg. Journ. Oct. 1836. — Merriman: Synops. of the various kinds of diff. partur. London 1814. — Spiegelberg: Mon. f. Geb. Bd. XXXII. S. 279. — G. Veit: Mon. f. Geb. Bd. V. S. 344 u. Bd. VI. S. 105.

Capitel II.

Druckkräfte bei der Geburt.

Innervation des Uterus.

Bertling: Diss. in. Marburg 1853. — Barlow: Lancet 1847. Nr. 26. — Brachet: Rech. exp. sur les. fonct. du syst. nerv. gangl. etc. Paris 1830. S. 262. — Borham: Lancet 1870. Dec. — Brown-Séquard: Journ. de la Phys. Bd. VI. S. 603 u. Res. appl. to phys. anat. path. 1853. S. 117. — Budge: Unters. über d. Nervensystem. Heft 1. S. 174. Frankfurt 1841 u. Heft 2. S. 82. 1842. — Bumm: Arch. f. Gyn. Bd. XXIV. S. 42. — Caliburcès: Rech. exp. Compt. rend. de l'acad. des scienses. Tom. XLV. 1857. — Cohnstein: Arch. f. Gyn. Bd. XVIII. S. 385. — Conrad: Correspondenzbl. f. schweiz. Aerzte. 1884. Nr. 2. — Cyon: Pflüger's Arch. Bd. VIII. S. 349. — Dembo: Soc. de biol. 23./12. 1882. u. 6. I. 1883. u. 20. I. 1883. — Derselbe: Progr. méd. 1883. Nr. 1. — Derselbe: Gaz. méd. de Paris. 12. Aug. 1882. — Derselbe: Gaz. des hôp. 1883. Nr. 3. — M. Duncan: Trans. obst. soc. London. Vol. XXVIII. S. 91. — Fellner: Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1887. — R. Frommel: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII. S. 206. — Frankenhäuser: Nerven der Gebärmutter. Jena 1867 und Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturw. Bd. I. 1864. — v. Goltz: Pflüger's Arch. Bd. IX. S. 552. — Haller: Elem. phys. corp. hum. Tom. IV. L. XI. §. 4. S. 446 und Tom. VIII. L. XXIX. §. 7. S. 420. — Heddaeus: Die Contr. d. Gebärm. in phys. Bez. etc. Diss. in. Würzburg 1851. — Hauch: Einfl. d. Rückenm. u. Gehirns auf d. Bew. des Uterus. Diss. in. Halle 1879. — Hasse: Unters. z. Phys. u. Path. Bonn 1835. S. 268. — Heidenhain: Pflüger's Arch. Bd. XIV. S. 527. — Br. Hicks: Trans. obst. soc. London. Vol. XIII. S. 216. — Derselbe: Proceedings of the royal soc. 1879. Nr. 195. — Hofmann u. v. Baasch: Wiener med. Jahrb. 1877. S. 465. — Jastreboff: Arch. f. Anat. u. Phys. Abth. f. Phys. 1884. S. 90. — Jacub: Arch. f. Anat. u. Phys. Abth. f. Phys. 1884. S. 170. — F. Kilian: Zeitschr. f. rat. Med. Neue Folge. Bd. II. — Kehrer: Ueber die Zusammenz. d. weibl. Genitaliencanales. Hab.-Schrift. Giessen 1863. — Derselbe: Neue Beiträge zur Geburtskunde. Heft 1 u. 2. Giessen 1862 u. 1867. — Körner: Stud. d. phys. Inst. Breslau. Heft 3. 1865. — Kurz: Centralbl. f. Gyn. 1883. Nr. 43. — Longet: Anat. et phys. du syst. nerv. 1842. — Martin: Centralbl. f. Gyn. 1885. S. 13. — Masius: Arch. de Biol. Bd. I. S. 696. — Obernier: Diss. in. Bonn 1862. —

Derselbe: Nerven des Uterus. Bonn 1865. — Oser u. Schlesinger: Wiener med. Jahrb. 1872. S. 57 u. 1874. S. 125. — Reil: Arch. von Reil u. Autenrieth. Bd. VII. S. 434. — Rein: Pflüger's Arch. Bd. XXIII. S. 68. — Runge: Arch. f. Gyn. Bd. XIII. S. 123. — Röhrig: Virchow's Arch. Bd. LXXVI. S. 1. — Reimann: Arch. f. Gyn. Bd. II. S. 97. — Scanzoni: Prager Vierteljahrsschr. 1849. Bd. XXIV. S. 4. — Derselbe: Lehrb. der Geburtshülfe. 1867. Bd. I. S. 218. — Spiegelberg: Zeitschr. f. rat. Med. III. Reihe. Bd. II. 1852. — Derselbe: Mon. f. Geb. Bd. XXIV. S. 11. — Snow-Beck: Med. Tim. 1850 u. 1851. Ref. Schmidt's Jahrbücher 1852. Bd. LXXIII. S. 67. — v. Swiecicki: Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. X. — Tyler-Smith: Lancet 1846. S. 269 u. 319. — Valentiner: Repert. f. Anat. u. Phys. Bd. VI. 1841. S. 327 u. 328.

Secale cornutum und seine Bestandtheile.

Boreischa: Arb. aus dem pharm. Labor. zu Moskau 1876. — Dick: Diss. in. Bern 1878. — Kobert: Arch. f. exp. Path. Bd. XVIII. S. 316. — Derselbe: Centralbl. f. Gyn. 1886. Nr. 20. — Marckwald: Arch. f. Anat. u. Phys. Abth. f. Phys. 1884. S. 434. — Wernich: Berl. Beitr. z. Geburtsh. u. Gyn. Bd. III. S. 71. — Zweifel: Arch. f. exp. Path. Bd. IV.

Sklerotinsäure.

Ganguillet: Arch. f. Gyn. Bd. XVI. S. 174. — Nikitin: Physik.-med. Gesellsch. Würzburg. Bd. XIII. 1879. — Rennert: Centralbl. f. Gyn. 1880. S. 20.

Ueber Cornutin.

Ehrhardt: Centralbl. f. Gyn. 1886. S. 309. — Kobert: Das. Nr. 20.

Zeitliches und formales Verhalten der Uteruscontractionen.

Druck der Uteruscontractionen und der Bauchpresse.

Siehe die vorstehende Literatur, ausserdem:

Duncan: Res. in obst. Edinburgh 1868. — Haughton: On the Musc. forc. empl. in partur. Quart. journ. of med. sc. Dublin. Mai 1870. — Kehrer: Beiträge Heft 1 u. 2. — Lahs: Theor. d. Geb. Bonn 1877. — Lawrentjeff: Virchow's Archiv. Bd. C. S. 459. — Polaillon: Arch. d. Phys. 1880. S. 1. — Poullet: Arch. de Tocol. 1880. S. 61. — Poppel: Monatsschr. f. Geb. Bd. XII. S. 1. — Ribemont: Arch. de Tocol. 1879. S. 641. — Schatz: Geburtsmechan. d. Kopfendlagen. Leipzig 1868. — Derselbe: Arch. f. Gyn. Bd. III. S. 58 u. 176. — Derselbe: Tagebl. d. 57. Vers. deutscher Naturf. 1884 S. 109. — Derselbe: Arch. f. Gyn. Bd. XXVII. S. 284. — G. Veit: Verh. d. Gesellsch. f. Gebk. Heft 7. 1853. S. 131.

Schmerzlose Geburten.

Montgomery: Signs and sympt. of Pregn. II. Edit. 1863. S. 608. — Underhill: Edinburgh med. journ. Mai 1877. S. 989. — v. Ritgen: M. f. Geb. Bd. VI. S. 332.

Capitel III.

Specielle Mechanik des Geburtsvorganges.

Formation des Geburtscanales zur Austreibung der Frucht.

Bayer: Freund's gyn. Klin. S. 369. — Bidder: St. Petersb. med. Zeitschr. 1868. Bd. XV. S. 1—15. — Braune: Lage des Uterus und Fötus am Ende der Schwangersch. Leipzig 1872. — Chiari: Ueber die topogr. Verh. d. Genit. etc. Wien 1885. — Homburger: Freund's gyn. Klinik. S. 677. — Hofmeier in Schröder u. Stratz: Der schwang. u. kreiss. Uterus. — Litzmann: Arch. f. Gyn. Bd. X. S. 423. — Schatz: Arch. f. Gyn. Bd. VI. S. 391. — Schröder u. Stratz: Der schwang. u. kreiss. Uterus. Bonn 1886. S. 77.

Verhalten der Cervix und des unteren Uterinsegments bei der Geburt.

Siehe Literaturverzeichniss Abschnitt III, Cap. I, S. 324, ausserdem:

Bandl: Ruptur der Gebärmutter. Wien 1875. — Derselbe: Verhalten des Uterus und der Cervix in d. Schwangerschaft und Geburt. Stuttgart 1876. — Derselbe: Arch. f. Gyn. Bd. X. S. 397; ibid. Bd. XII. S. 334; ibid. Bd. XV. S. 237. — Derselbe: Centralblatt f. Gyn. 1877. Nr. 10. — Barbour: Sectional anatomy of labour Edinb. med. Journ. April, Mai, Juni 1887. — Bayer: Freund's gyn. Klinik. 1885. S. 369. — Benckiser u. Hofmeier: Schwang. u. kreiss. Uterus. Stuttgart 1887. — Bidder: Petersb. med. Zeitschr. 1863. Bd. V. S. 6. — Budin: Progr. méd. Mars 1876. — Breisky: Krankh. d. Vagina in Deutsch. Chir. Stuttgart 1886. S. 14. — Colson: Thèse de Paris. 1879. — Delahaye: Thèse de Paris 1885. — Duncan: Edinb. med. Journ. 1872—1873. Bd. XVIII. S. 1066 und Contributions to the mech. etc. Edinburgh 1875. — Frommel: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. V. S. 400. — Florinsky: Petersb. med. Zeitschr. 1863. Bd. V. S. 6. — Hecker u. Buhl: Klinik d. Geburtsk. Bd. I. Leipzig 1861. S. 86—89. — Hofmeier: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. III. S. 305; Bd. VI. S. 139. — Derselbe: Centralblatt f. Gyn. 1881. Nr. 26. — Derselbe in Schröder: Der schwang. u. kreiss. Uterus. Bonn 1886. S. 23. — Keuller: Verhalten der Uterusmuskulatur gegen Ende der Schwangersch. Diss. in. Berlin 1880. — Lahs: Arch. f. Gyn. Bd. XXIII. S. 250. — Lapierre: Diss. in. Berlin 1879. — Lusk: Amer. gyn. soc. 1884. — Macdonald: Edinb. med. Journ. Jan. 1879. — Martin: Neigungen u. Beug. der Gebärm. Berlin 1866. — Schatz: Arch. f. Gyn. Bd. XXII. S. 156. — Schröder: Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Bonn 1867. — Sänger: Arch. f. Gyn. Bd. XIV. S. 389 u. D. med. Wochenschr. 1881. Nr. 31 u. 1882. Nr. 24. — Thiede: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. IV. S. 210. — Tailor: New York. med. Record 1877. October und Amer. Journ. of obst. Mai 1874. — Theopold: D. med. Wochenschr. 1880. Nr. 7 u. 25; 1881. Nr. 24; 1882. Nr. 13. — Varnier: Annal. de Gyn. 1887. Juli, Novb., Decb.

Bildung und Function der Fruchtblase.

Duncan: Res. in obst. — Homburger: In Freund's gyn. Klinik. S. 662. — Poppel: Monatsschr. f. Gebk. Bd. XII. S. 1. — Ribemont: Arch. de Tocol. 1876. S. 641. — Valenta: Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 1. — Derselbe: Monatsschr. f. Gebk. Bd. XXVIII. S. 361. — Derselbe: Zeitschr. f. Gebk. u. Gyn. Bd. II. S. 34.

Benennung der Schädellagen.

Duncan: Edinb. med. Journ. 1857—1858. Bd. III. S. 22—33. — Hennig: Centralbl. f. Gyn. 1887. Nr. 1. Verhandlungen Intern. med. Congr. London 1881. Kopenhagen 1884. Washington 1887. — Winter: Centralbl. f. Gyn. 1887. Nr. 1.

Mechanismus der Geburt in Schädellage.

J. Bang: Tent. med. de mech. part. perf. Havniae. 1774. — Ernst Braun: Wien. med. Pr. III. 40—44. 1872. — Dubois: Journ. des connaiss. méd.-chir. 1. et 2. année. — Boissard: Forme de l'excavation pelvienne. Paris 1884. — M. Duncan: Transact. of the obst. soc. London. Vol. XXVI. S. 171. — Derselbe: Res. in Obst. Edinburgh 1868. — Derselbe: Mechan. of nat. and morb. part. Edinburgh 1875. — Derselbe: Papers on the female Perineum. London 1879. — Eichstedt: Zeugung u. Geb.-Mech. etc. Greifswald 1859. — Fabbri: Alcune considerazioni ost. intorno alla pelvi. Bologna 1855. — Fritsch: Klin. d. gebh. Operat. Halle 1888. 4. Aufl. — Hart: The struct. anat. of the fem. pelv. floor. Edinburgh 1880. — Hegar: Arch. f. Gyn. Bd. I. — Hildebrandt: De mechan. part. cap. praev. norm. et enormi Comm. Regimont. 1866. — Hodge: The princip. and pract. of obst. Philadelphia 1866. — Derselbe: Am. Journ. med. sc. Philadelphia 1870. N. S. S. 325. — Hubert: Mémoir. de l'acad. royale de méd. de Belgique. Tom. IV. Bruxelles 1857. — Inverardi: Stud. sul mecan. del part. Torino 1886. — Jörg: Brevis partus humani historia. Lipsiae 1805. — Kilian: Die Geburt des Kindkopfes. Bonn 1830. — Künecke: Vier Fact. d. Geb. Berlin 1863. — Lahs: Zur Mech. d. Geb. Marburg 1869 und Berlin 1877; Arch. f. Gyn. Bd. I. S. 430; Bd. III. S. 185, 321 u. 558; Bd. VI. S. 322. — Derselbe: Die Geburt mit unterbr. allgem. Inhaltsdruck. Cassel 1877. — Derselbe: Theorie d. Geb. Bonn 1879. — Leish-

man: An Essay hist. and crit. on the mech. of Parturition. London 1864. — Litzmann: Art. Schwangersch. in Handwörterb. der Phys. v. Wagner. Bd. XII. Abth. I. Braunschweig 1846. — Mampe: Meckel's Arch. 1819. S. 532. — Derselbe: De part. hum. mechan. Diss. in. Halis 1821. — F. C. Nägele: Das weibliche Becken, betr. in Bez. auf seine Stellung etc. Karlsruhe 1825. — H. Fr. Nägele: Die Lehre v. Mechan. d. Geb. Mainz 1838. — Olshausen: Tagebl. d. 55. Vers. deutsch. Naturf. Eisenach 1882. S. 273. — Ribemont: Anat. topogr. du foet. Thèse de Paris 1878. — Ritgen Gem. D. Z. f. Geb. Bd. I. Weimar 1827. — Ritchie: Med. Tim. London 1865. Vol. I. S. 381 u. 408. — Saxtorph: Ges. Schrift., herausgegeb. v. Scheel. Kopenhagen 1803. — Schatz: Arch. f. Gyn. Bd. VII. S. 371—375. — Derselbe: Arch. f. Gyn. Bd. III. S. 58; Bd. IV. S. 34; Bd. VI. S. 391; Bd. VIII. S. 1; Bd. IX. S. 28. — Derselbe: Geburtsmech. d. Kopfendl. Leipzig 1868. — Schmitt: Gebh. Fragm. Wien 1804. — Schröder: Schwangersch., Geb. u. Wochenb. Bonn 1867. — Solayres de Renhac: Comment. de part. virib. mat. absol., herausg. von v. Siebold. Berlin 1831. — De Soyre: Étude hist. et. crit. sur le mécan. de l'accouchem. spont. Paris 1869. — Spiegelberg: Monatsschr. f. Gebk. Bd. XXIX. S. 89. — Stephan: Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 464. — Stephenson: The obst. Journ. of Gr. Brit. and Irel. Vol. V. S. 518 u. 588. — Stoltz: Considérations sur quelques points relatifs à l'art des accouchements. Strasbourg 1826. — J. Veit: Die Anatomie d. Beckens. Stuttgart 1887.

Vorderscheitellage.

Bidder: Gyn. Mittheilungen. Berlin 1884. — Fritsch: Klin. d. geb. Op. II. Aufl. 1876. — v.-Hecker: Klin. d. Gebk. Bd. I. S. 57 u. Bd. II. S. 40. — Derselbe: Beobacht. u. Unters. aus d. Gebäranstalt zu München. München 1881. S. 15. — Kehrer: Geb. in Schädell. mit rückw. gericht. Hinterh. Giessen 1860. Enthält die ältere Literatur. — Macdonald: Obst. Journ. of Gr. Brit. Dec. 1874 S. 588. — Mattei: Annal. de gynéc. Mars 1876. S. 173. — Sentex: Position occipito-postérieures. Paris 1872. — Tarnier: Annal. de gyn. Dec. 1875. S. 435.

Nägele'sche Obliquität.

B. Barnes: Transact. of the obst. soc. London. Vol. XXV. S. 258. — Galabin: Transact. of the obst. soc. Vol. XVII. S. 283 u. Vol. XXV. S. 252. — Schatz: Tagebl. d. Naturf.-Vers. zu Leipzig. 1872. S. 183.

Hintere Scheitelbeineinstellung.

Hegar: Berl. klin. Wochenschr. 1875. S. 7. — Litzmann: Arch. f. Gyn. Bd. II. S. 433. — Slingenberg: Berliner klin. Wochenschrift. 1875. S. 320. — J. Veit: Z. f. Geb. u. Gyn. Bd. IV. S. 429.

Restitutionsbewegung des Kopfes.

Budin: Progr. méd. 1877. S. 45.

Relative Verkürzung der Nabelschnur.

Schatz: Arch. f. Gyn. Bd. VI. S. 392.

Ueberdrehung des Rumpfes.

Dohrn: Arch. f. Gyn. Bd. IV. S. 362.

Capitel IV.

Einwirkungen der Geburt auf die Frucht.

Kopfgeschwulst.

Budin: Progr. méd. 26. Jan. 1878. — Depaul: Arch. de Tocol. 1879. S. 252. — M. Duncan: Mech. of nat. and morb. part. Edinburgh 1875. S. 232.

Veränderungen der Schädelform.

R. Barnes: Obst. transact. Bd. VII. S. 671. — Budin: Tête du foet. au point de vue de l'obstétr. Thèse de Paris. 1876. — Budin et Ribemont: Rech. sur les dimensions de la tête du foet. Arch. de Tocol. Aug. 1879. — Delore: Gazette hebdomad. de méd. et de chir. 1865. — M. Duncan: Nahtverschiebungen am hochst. Kopf. Obst. Journ. Bd. VI. S. 697. — Fehling: Arch. f. Gyn. Bd. VI. S. 68. — Fankhauser: Schädelformen nach Hinterhauptslage. D. i. Bern 1872. — Grossmann: Veränd. d. kindl. Kopfes durch d. Geb. Breslau 1881. — Hoth: Veränderungen der Kopfform in den ersten 14 Lebenstagen. D. i. Marburg 1868. — Joulin: Arch. génér. de méd. Févr. et Mars 1867. — Kehrer: Beiträge zur vergl. Geb. Heft 2. Giessen 1867. S. 158. — Keller: Volumsverm. d. kindl. Schädels. D. i. Erlangen 1877. — Künecke: Vier Fact. der Geburt. Berlin 1863. — Lahs: Theorie d. Geb. S. 149. — Leyden: Virchow's Arch. Bd. XXXVII. (Wirkungen des Hirndruckes.) — Olshausen: Nachtr. Diagn. des Geburtsverl. aus den Veränder. am Schädel des neugeb. Kindes. Volkmann's klin. Vortr. Nr. 8. — Pétrequin: Traité d'anat. topogr. méd.-chir. S. 62. 1857. — Schröder: Scanzoni's Beiträge. Bd. V. S. 401. — Derselbe: Schwangersch., Geb. u. Wochenb. S. 100. — Stadfeldt: Bibliothek f. Laeger V. R. Bd. III. u. Obst. journ. Mai 1879. S. 92. — Welcker: Untersuch. über Wachsth. u. Bau des menschl. Schädels. Halle 1862. S. 77. — Wiltshire: Obst. transact. XX. S. 68.

Einfluss der Geburt auf die Herzthätigkeit des Fötus.

Dauzats: Thèse de Paris u. Arch. de Tocol. 1879 u. 1880. — Depaul: Auscult. obst. Paris 1847. — Falk: Reichert's und du Bois-Reymond's Arch. 1869. S. 252. — Frankenhäuser: Monatsschr. f. Gebk. Bd. XIV. S. 161 u. Bd. XV. S. 354. — V. Hueter: Monatsschrift f. Gebk. Bd. XVIII. Suppl. S. 23—48 u. Bd. XXIII. S. 123. — Hörning: Einfluss der Wehen auf die Herzthätigkeit der Mutter und der Frucht. Diss. in. Zürich 1876. — Kehrer: Beitr. zur vergl. Geb. Bd. I. Heft 2. S. 132; Bd. II. Heft 1. Giessen 1879. — Lahs: Theorie d. Geb. S. 98. — Panum: Pflüger's Arch. Bd. I. S. 162. — Poppel: Monatsschr. f. Geb. Bd. XXV. Suppl. — Preyer: Phys. des Embryo. Leipzig 1885. — B. Schultze: Virchow's Arch. Bd. XXXVII. — Derselbe: Scheintod Neugeborner. Jena 1871. — Derselbe: Jenaische Zeitschr. f. Med. und Naturwiss. 1864. Bd. I. — Schwartz: Vorz. Athembew. Leipzig 1851. — Derselbe: Arch. f. Gyn. Bd. I. S. 361. — Thiry: Zeitschr. f. rat. Med. Bd. XXI. S. 117. — E. v. Werdt: Einfl. des Geburtsactes auf d. Herzth. des Fötus. Diss. in. Bern 1883. — Ziegenspeck: Veränd. d. föt. Herzth. durch die Geb. Diss. in. Jena 1882. Siehe auch Literaturverz. zu Cap. XI. Abschn. III. dieses Bandes, S. 328 u. 329.

Aenderungen des Fötalkreislaufs nach der Geburt.

Baumgarten: Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1877. Nr. 40 u. 41. — Cruveilhier: Anat. pathol. Bd. II. S. 287. — Ercolani: Memorie della accademia delle scienze del istituto di Bologna. Tom. I. 1871. — Gimbert: Journ. de l'anat. Bd. II. 1865. — Hasse: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. VI. — E. Hofmann: Oesterreich. Jahrb. f. Pädiatrik. VIII. Jahrg. 1877. S. 193. — Kiwisch: Gebk. — Kölliker: Mittheil. der Naturforsch.-Vers. in Zürich. 19. März 1843. — Landau: Meläna der Neugeb. Hab.-Schr. Breslau 1874. — Langer: Z. d. k. k. Gesell. d. Aerzte. Wien 1857. Jahrg. XIII. — Meckel: Charité-Annalen. Berlin 1853. S. 218. — Quincke: Arch. f. exp. Path. Bd. XIX. — Robin: Bullet. de l'acad. de Méd. 1858—1860. — Rokitansky: Path. Anat. Bd. II. S. 340. — Simpson: Selected Works. Bd. I. S. 133. Edinburgh 1871. — Strawinsky: Sitzungsber. der kais. Akademie in Wien 1874. III. Abth. — Thoma: Virch. Arch. Bd. XCIII. S. 443. — Virchow: Ges. Abh. Frank. 1856. S. 591. — Walkhoff: Zeitschr. von Henle-Pfeuffer. III. R. Bd. XXXVI. 1869. — Wild: Beitr. zur Phys. der Placenta. Diss in. praes. Kölliker. Ref. Prag. Vierteljahrsschr. 1848. — Ziegenspeck in Preyer's Phys. des Embryo.

Der Uebergang von Placentarblut auf die eben geborene Frucht.

Berlioz: Journ. de la soc. de méd. et de pharm. de l'Isère 1878. p. 237. — Budin: Progr. méd. Dec. 1875 und Januar 1876. — Derselbe: Obstétrique et Gy-

nécologie. Paris 1886. — Cuzzi e Nicola: Annal. di ostetr. etc. 1880. Vol. II. Nr. 7 u. 8. — v. Engel: Centralbl. f. Gynäk. 1885. S. 721. — Friedländer: Berl. klin. Wochenschrift 1877. Nr. 27. — Fritsch: Centralbl. f. Gynäk. 1879. S. 385. — Gerbaud: Thèse de Montpellier 1881. — v. Haumeder: Centralbl. f. Gyn. 1879. S. 361. — Hayem: Gaz. hebdom. 1877. S. 346. — Hélot: Étude de phys. exp. sur la ligature du cordon. Rouen 1877. — Hofmeier: Centralbl. f. Gyn. 1879. Nr. 18 und Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. IV. S. 114. — v. Hösslin: Hämoglobin und Blutkörper im Fötusblut. Zeitschrift f. Biol. XVIII. S. 640. — Illing: Einfluss der Nachgeburtsperiode auf d. kindl. Blutmenge. D. i. Kiel 1877. — Kohly: Ligature et section du cordon ombilical. Thèse de Paris. 1875. — Luge: Ueber d. zweckmässigsten Zeitpunkt d. Abnabelung. D. i. Rostock 1879. — Mangiagalli: Il quinquennio 1875—79 nella clinica ostetr. di Milano. Milano 1882. S. 632. — v. Mayring: Einfluss der Abnabelungszeit auf den Blutgehalt der Placenta. D. i. Erlangen 1879. — L. Meyer: Centralbl. f. Gyn. 1878. Nr. 10 und 1879. Nr. 9. — Porak: Revue mens. de méd. et chir. 1878. Mai, Juni, und Thèse de Paris. 1878. — Derselbe: Annal. de gyn. 1879. Vol. XI. S. 431. — Preyer: Physiologie des Embryo. — Quinquaud: Compt. rend. LXXVII. — Rey: Gaz. méd. de Paris 1879. S. 241. — Derselbe: Journ. de soc. de méd. et de pharm. de l'Isère 1878. S. 49. — Ribemont: Annal. de gyn. Févr. 1879. S. 81. — A. Schücking: Berl. klin. Wochenschrift 1877. S. 5 u. 18. Ebenda 1879. Nr. 39. — Derselbe: Centralbl. f. Gyn. 1879. S. 297, 317—341. — Steinmann: Zeitpunkt der Abnabelung Neugeborener. D. i. Dorpat 1881. — Sörensen: Virch.-Hirsch's Jahresber. XI. 1877. S. 166. — Violet: Virch. Arch. Bd. LXXX. S. 353. — Wiskemann: Zeitschrift f. Biol. Bd. XII. 1876. — Winkler: Arch. f. Gyn. Bd. IV. S. 238. — Zuntz u. Cohnstein: Pflüger's Archiv Bd. XXXIV. 1884. — Zweifel: Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 294 und Centralbl. f. Gyn. 1878. Nr. 1.

Der erste Athemzug.

Böing: Diss. in. Halle 1868. — Hermann: Pflüger's Archiv 1879. S. 365. — Hoppe-Seyler: Zeitschrift f. phys. Chemie Bd. III. — Kehrer: Arch. f. Gyn. Bd. I. S. 478. — Derselbe: Beitrag zur vergl. Geburtsk. Heft 6. Giessen 1877 und Bd. II. Heft 1. S. 19. 1879. — Falk: Reichert's u. du Bois-Reymond's Archiv 1869. S. 252. — v. Franque: Würzburg. med. Zeitschrift Bd. II. Heft 2. 1861. — Lah's Arch. f. Gyn. Bd. IV. S. 311. — Olshausen: Tagebl. d. Leipziger Naturf.-Vers. 1872. S. 81. — Pflüger: Arch. f. d. ges. Phys. Bd. I. — Preyer: Physiol. d. Embryo (s. daselbst Literatur). — Derselbe: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VII. S. 241. — v. Preuschen: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. I. S. 353. — Rosenthal: Die Athembewegungen etc. Berlin 1862. — Runge: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. VI. S. 395. — Schultze: l. c. und Asphyxie d. Neugeborenen. Gerhardt's Handbuch der Kinderkr. Bd. II. — Schwartz: Vorzeitige Athembewegungen S. 70.

Capitel V.

Einwirkung der Geburt auf den mütterlichen Organismus.

Einfluss auf den Circulationsapparat und Respiration.

Hörning: D. i. Zürich 1876. — Hohl: Geburtshülfl. Exploration. Halle 1833. — Kehrer: Beiträge etc. Heft 2. S. 56 u. 57. — Litzmann: Art. Schwangerschaft in Wagner's Handbuch d. Physiologie S. 130. — Martin: Arch. d. phys. Heilkunde Bd. XIII. — Mauer: Arch. d. phys. Heilkunde Bd. XIII. — Vejas: Mittheilungen über den Puls und die vitale Lungencapacität bei Schwangeren, Kreissenden und Wöchnerinnen; v. Volkmann's klinische Vorträge Nr. 269. — Winckel: Klinische Beobachtungen z. Pathologie der Geburt. Rostock 1869.

Einfluss der Geburt auf die Körperwärme der Kreissenden.

Bärensprung: Müller's Archiv 1851. S. 126. — Bonnal: Journal de soc. scientif. 1885. Nr. 44. — Gassner: Mon. f. Geb. XIX. S. 18. — Gruber: Temp. u. Pulsverhältnisse bei Gebärenden. D. i. Bern 1867. — Hecker: Charité-Annalen V. Jahrg. 2. S. 333. — Hennig: Arch. f. Gyn. XIV. S. 361. — Hohl: Geburtsh. Exploration. I. Theil. S. 85 u. 107. — Lehmann: Niederl. Zeitschrift

f. Geburtsk. 1865. — Massmann: Petersb. med. Zeitschrift V. 1876. — Peter: Leçons de clin. méd. Paris 1879. T. II. S. 692. — Schröder: Virch. Arch. Bd. XXXV. S. 253. — Derselbe: Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett, S. 183. — Derselbe: Lehrbuch 1886. IX. Aufl. S. 204. — Winckel: Beob. z. Pathol. d. Geburt. — Derselbe: Mon. f. Geb. XX. S. 409. — Wurster: Beiträge z. Tocothermometrie. D. i. Zürich 1870.

Verhalten der Harnsecretion bei der Geburt.

Cassin: L'Albuminurie de la grossesse etc. Thèse de Paris. 1880. — Flaischlen: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. VIII. S. 354. — Frankenhäuser: Nerven der Gebärm. Jena 1867. — Ingerslev: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. VI. S. 171. — Litzmann: Deutsche Klinik 1852. Nr. 26. — L. Mayer: Analecta ad. Gravid. D. i. Berlin 1853. — Möricke: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. V. S. I. — Osthoff: Volkmann's klinische Vortr. Nr. 266. — Petit: Thèse de Paris. — Scanzoni: Kiwisch's klin. Vortr. III. S. 449. — Vulpian: Leçons sur l'appareil vasom. Paris 1875. T. I. S. 523—537. — Winckel: Berichte u. Studien. Leipzig 1874. S. 275.

Verhalten der Harnblase unter der Geburt.

Gassner: Mon. f. Geburtsh. XIX. S. 51. — J. Halliday-Croom: A study of the bladder during parturition. Edinburgh 1884. — Hart: Structural Anatomy of the female pelvic floor. Edinburgh 1880. — Pfannkuch: Arch. f. Gyn. Bd. III. S. 357. — Schatz: Arch. f. Gyn. Bd. III. S. 96. — Schröder: Der schwangere u. kreissende Uterus.

Capitel VI.

Nachgeburtsperiode.

Ahlfeld: Centralbl. f. Gyn. 1886. Nr. 52. — Derselbe: Berichte und Arbeiten Bd. I—III. Leipzig 1883—1885—1887. — Albert: N. Zeitschrift f. Geburtsk. Berlin 1836. III. S. 267. — Andrejew: Arch. de Tocol. 1886. S. 289. — Barbour: Trans. obst. soc. London. Vol. XXVIII. S. 73. — Derselbe: Edinb. med. journ. 1884. Sept. 223 u. 313. u. 1885. June. S. 1086. — Bailly: Arch. de Tocol. 1874. S. 449. — Benicke: Zeitschr. f. Geb. u. Frauenkrankheiten Bd. I. S. 91. — Bidder: Petersburg. med. Zeitschrift 1869. S. 49. — Burchard: Arb. u. Verhandlgn. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Jahresber. der med. Section. 1853. S. 203. — v. Campe, Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. X. S. 416. — Chadwick: Journ. of obst. X. S. 448. — Champneys: Trans. obst. soc. London. Lancet 1887. Nr. 14. S. 779. — Clemens: Mon. f. Geb. III. S. 15. — Cohn: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. XII. S. 381. — P. Dubois: Arch. de méd. T. XXVII. 1831. — Duncan: Contrib. to the mechan. of partur. Edinb. 1875. S. 246. — Fehling: Arch. f. Gyn. VII. S. 143. — Derselbe in Beiträge z. Geb., Gyn. u. Pädiatr. Festschrift. Leipzig 1881. — Festner: Zweckmässigste Behandlung d. Nachgeburtsper. D. i. Halle 1881. — Fischer: Centralbl. f. Gyn. 1886. S. 447. — Derselbe: Centralbl. f. Gyn. 1886. S. 793. — Friedländer: Phys.-anat. Unters. über d. Uterus. Leipzig 1870 und Arch. f. Gyn. X. S. 404. — Goddyn: Annal. soc. de méd. de Gand 1879. LVII. S. 253 und Bullet. soc. de méd. de Gand. XLVI. S. 403. — Hart: Transact. of the Edinb. obstetr. soc. Vol. VI. S. 128. und Brit. med. Journ. London 1885. II. S. 786. — Kabierske: Centralbl. f. Gyn. 1881. Nr. 7. — Küstner: Lösung der Eihäute. Arch. f. Gyn. XIV. 295 u. XVIII. 422. — Langhans: Arch. f. Gyn. VIII. 287. — Lemser: Physiol. Lösung d. Mutterkuchens. D. i. Giessen 1865. — Leopold: Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 174. — Lyon: Brit. med. Journal III. 652. London 1872. — Olshausen: Klin. Beiträge z. Gyn. u. Geb. Stuttgart 1884. — Robertson: London med. Gazette 1841—42. XXIX. — Römer: Arch. f. Gyn. 1886. Bd. XXVIII. S. 296. — Ruge in Schröder's Schw. u. kr. Uterus S. 132. — Schauta: Blutverlust bei der Geburt. Wiener med. Blätter Nr. 11—13. 1886. — Schröder: Schw. und kr. Uterus S. 96. — B. Schultze: Deutsche med. Wochenschrift 1880. Nr. 51 u. 52. — Derselbe: Wandtafeln. Leipzig 1865. — Simpson: Edinb. monthly Journ. of med. sc. Aug. 1852. S. 168. — Spiegelberg: Würzburger med. Zeitschrift Bd. II. 1881. S. 39.

— Vögtli: Beiträge z. Physiol. d. Nachgeburtsper. D. i. Bern 1876. — Winckel: Mon. f. Geb. XXI. S. 368. — Witte: Lösung d. Eihäute. D. i. Berlin 1881.

Acustische Erscheinungen am Uterus in der Nachgeburtsperiode.

Uteringeräusch.

Andrejew: Arch. de Tocol. 1886. S. 289. — Bailly: Arch. de Tocol. 1874. S. 449. — P. Dubois: Arch. génér. de méd. T. XXVII. — Stoltz: Dictionnaire des étud. méd. prat. Paris 1838. T. II.

Ablösungsgeräusch.

Caillaut: Thèse de Paris 1852 und L'Union méd. 1850. — Simpson: Edinb. monthly Journ. of med. scienc. Aug. 1852. S. 168.

Frost der Neuentbundenen.

Fehling: Arch. f. Gyn. VII. S. 143. — Pfannkuch: Arch. f. Gyn. VI. S. 300.

Capitel VII.

Die mehrfache Geburt.

Chiari-Braun u. Späth: Clin. d. Geb. u. Gyn. Erlangen 1852. S. 5. — Depaul: Clinique obstétr. S. 238. — Hecker u. Buhl: Clin. d. Geb. Bd. I. S. 72 u. Bd. II. S. 63. — Hecker: Beob. u. Unters. München 1886. S. 41. — Kleinwächter: Lehre von den Zwillingen. Prag 1871. — Puech: Des naiss. multipl. Paris 1873. — Reuss: Archiv f. Gyn. IV. S. 120. — Sickel: Berichte über die Ereignisse in mehreren Gebäranstalten etc. Schmidt's Jahrbücher Bd. CIV. 1859. — Späth: Zeitschr. d. Ges d. Wiener Aerzte 1860. Nr. 15. — Spiegelberg-Wiener: Lehrbuch. II. Aufl. S. 185. — Tarnier et Chantreuil: Traité T. I. S. 719. — Winckel: Zur Pathol. d. Geb. Rostock 1869. S. 132.

Capitel VIII.

Diagnostik der Geburt.

S. Literaturverzeichniss zu Abschnitt III, Cap. XI. S. 328. — Credé: Ges. u. kranke Wöchnerinnen. Leipzig 1886. — Hecker u. Buhl: Klin. d. Geb. Bd. I. S. 12. — Lohmer: Centralbl. f. Gyn. 1885. S. 545. — Hartmann: Beitr. z. Osteologie d. Neugeb. D. i. Tübingen 1869. — Hohl: Geburtsh. Exploration. Halle 1833. — Künecke: Vier Factoren d. Geburt. 1869. S. 261. — Pinard: Arch. de Tocol. 1876. S. 310. — Schröder: Schwangersch., Geb. u. Woch. Bonn 1867. S. 125. — Ferner die unter Cap. I. citirten Lehrbücher.

Capitel IX.

Prognose der Geburt im Allgemeinen.

Einfluss des Kindsgeschlechtes.

Jos. Clarke: Phil. transact. Vol. 76. Part II. S. 349. — Hecker u. Buhl: Klin. d. Geb. Bd. II. S. 32. — Simpson: Edinb. med. and surg. Journ. Bd. 62. S. 389. — Veit: Mon. f. Geb. Bd. VI. S. 101 und Mon. f. Geb. Bd. XIX. Heft 4.

Einfluss des Alters der Mutter und Geburten alter Erstgebärenden.

Ahlfeld: Arch. f. Gyn. Bd. IV. S. 510. — Aschenborn: Geburtsverh. älterer Erstgeb. D. i. Berlin 1874. — Beumer u. Peiper: Arch. f. Gyn. XXIII. S. 450. — Coccio: Annal. de Gyn. Bd. IV. Juli. — Cohnstein: Arch. f. Gyn. Bd. IV. S. 499. — Eckhardt: Ueber alte Erstgebärende. D. i. Berlin 1886. —

Derselbe: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. XIV. S. 44. — Fassbender: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. II. S. 49. — Grenser: Beiträge z. Geb., Gyn. u. Päd. Festschrift. Leipzig 1881. S 32. — Hecker: Arch. f. Gyn. Bd. VII. S. 448. — Kleinwächter: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. X. Heft 1. — Derselbe: Ibid. Bd. XI. S. 222. — Krüger: Winckel's Ber. u. Studien Bd. V. 1874. S. 154. — Liebmann: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. I. S. 393. — Mangiagalli: Annal. di ostetr. 1881. Nr. 5—8. — Rumpe: Arch. f. Gyn. XX. S. 117. — Steinmann: Archiv f. Gyn. XXII. S. 475. — Tenzler: Winckel's Ber. u. Studien Bd. III. 1879. S. 185. — Verrier: Gaz. obstétr. 1877. Déc. und 1878. Mars 6. — Winckel: Ber. u. Stud. Bd. II. 1876. S. 229.

Capitel X.

Diätetik der Geburt.

Lagerung der Kreissenden.

Alt: Berl. klin. Wochenschrift 1872. Nr. 3. — Fränkel: Berl. klin. Wochenschrift 1871. Nr. 28 u. 29. — Lahs: Theorie der Geburt. — Cohen: Mon. f. Geb. Bd. XVI. S. 133. — v. Ludwig: Warum lässt man die Frauen in der Rückenlage gebären? Breslau 1870. II. Aufl. — Schatz: Arch. f. Gyn. IV. S. 86. — B. Schultze: Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturw. III. 1867. S. 272. — Winckel: Präcipitirte Geburten. Festschrift. München 1885. S. 36—40.

Angaben über die bei den verschiedenen Völkern ausserhalb der Culturländer üblichen Lagen der Kreissenden bringen:

Engelmann: Amer. gyn. trans. Bd. V. S. 175. — Derselbe: Die Geburt bei den Urvölkern. Wien 1884. Uebers. von Hennig. — Rob. W. Felkin: Ueber Lage und Stellung der Frau bei den Negervölkern in d. oberen Nilgegenden. Marburg 1885. — Derselbe: Edinb. med. Journ. 1884. April. — Goodell: Amer. Journ. of obst. IV. S. 673. — Ploss: Ueber die Lage und Stellung der Frau während der Geburt. Leipzig 1872. (Bringt auch ältere Literatur.)

Dammschutz.

Ahlfeld: Arch. f. Gyn. VI. S. 279. — Balandin: Klin. Vorträge. St. Petersburg 1884. S. 95. — Bellien: Arch. f. Gyn. VI. S. 132. — Bossi: Arch. de Tocol. 1887. S. 942. — G. Braun: Tod durch Eindringen von Luft in die Uteruswand bei Seitenlage. Centralbl. f. Gyn. 1883. S. 631. — Budin: Progr. méd. Août 1879 und Obst. et Gyn. Paris 1886. — Byford: Journ. of the amer. med. assoc. 1886. März 6. — Cohnstein: Arch. f. Gyn. VI. S. 279. — Danz: Stark's Arch. Bd. III. S. 630. Jena 1791. — M. Duncan: Papers on the female perineum. London 1879. — Derselbe: Edinb. med. Journ. March 1876. S. 828 und 1877 S. 673. — Fassbender: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. II. S. 43. — Felton: Amer. Journ. of obst. 1884. S. 1047. — Mc. Ganghey: Amer. Journ. of obst. 1884. S. 580. — Goodell: Amer. Journ. of obst. 1884. S. 204. — Derselbe: Amer. Journ. of med. science. Jan. 1871. — Graily Hewitt: On supporting the perineum. Brit. med. Journ. London 1861. — Hagen-Hoffmann: Dissert. de praecavenda interfoeminei dilaceratione. Moguntiae 1790. — B. Hart: Edinb. med. Journ. 1887. S. 889. — Hecker: Klin. f. Geb. Bd. I. S. 143 und Bd. II. S. 191. — Derselbe: Archiv f. Gyn. XII. S. 89. — v. Höfft: Neue Zeitschrift f. Geb. Bd. XI. Berlin 1842. Enthält eine geschichtliche Darstellung und Uebersicht der verschiedenen Dammschutzmethoden. — Hoogeweg: Verhandl. d. Ges. f. Geb. zu Berlin. Heft 6. S. 139. — Kehrer: Der pract. Arzt 1878. Nr. 5—6 u. 7. — Krusenstern: Arch. f. Gyn. XXVII. S. 442. — Leishman: An essay historical and critical on the mechanism of part. London 1864. S. 86—100. Enthält auch eine historische Skizze über die Entwicklung des Dammschutzverfahrens. — Liebmann: Zeitschrift f. Geb. und Gyn. Bd. I. — H. Litzmann: Ueber Dammrisse. D. i. Kiel 1873. — Meckertschiantz: Arch. f. Gyn. Bd. XXVI. S. 227. — Derselbe: Ibid. Bd. XXVIII. S. 502. — Mintert: Zerreissungen des Dammes. D. i. Halle 1881. — Olshausen: Dammverletzung und Dammschutz. Volkmann's klin. Vortr. Nr. 42. — Preiter: Ueber Dammrisse. D. i. München 1867. — v. Ritgen: Mon. f. Geb. VIII. S. 223. — Derselbe: N. Zeitschrift f. Geb. Bd. III. — Schatz: Arch. f. Gyn. Bd. XXII. S. 305. — B. Schultze: Mon, f.

Geb. Bd. XII. S. 241. — Testrail: Trans. obst. soc. London 1875. Bd. XVII. S. 61. — E. Warren-Sawyer: Chic. med. Journ. and Exam. 1878. Mai. — P. Young: Edinb. med. Journ. 1883. März.

Episiotomie.

A. E. Broomall: Amer. Journ. of obst. 1878. S. 517. — Honoré Chailly: Bullet. de thérap. Jan. 1850. — Cohen: Mon. f. Geb. XVIII. Suppl. 106. — Credé u. Colpe: Arch. f. Gyn. XXIV. S. 148. — Eichelberg: Rhein. Monatsschrift 1850. Juli. — Langheinrich: Scanzoni's Beiträge II. S. 58. — Manson: Amer. Journ. of obst. 1885. S. 225. — Michaelis: Lucina Bd. VI. S. 23. — Ritgen: N. Zeitschrift f. Geb. Bd. III. S. 65. — Derselbe: Mon. f. Geb. VIII. S. 233. S. 122.

Die Abnabelung.

S. Cap. IV.: Uebergang von Placentablut auf die eben geborene Frucht. — Ferner: Budin: Progrès-méd. 1880. S. 45. — Credé u. Weber: Arch. f. Gyn. XXIII. S. 65. — Dohrn: Centralbl. f. Gyn. 1880. Nr. 14. — Runge: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VI. Heft 1. und Krankheiten der ersten Lebenstage. Stuttgart 1885. S. 106. — Sänger: Centralbl. f. Gyn. 1880 Nr. 19 und 1881. Nr. 6. — Ploss: Ethnologisches zur Methode des Abnabelns. Deutsche Klinik 1870. Nr. 48 u. 49. — Schiller: Ueber die Durchtrennug der Nabelschnur bei Thieren und wilden Völkerschaften. D. i. Berlin 1881.

Diätetik der Nachgeburtsperiode.

S. Literatur Cap. VI und: Abegg: Arch. f. Gyn. XVII. S. 378. — Ahlfeld: Berichte und Arbeiten Bd. I—III. — Baruch: Amer. Journ. of obst. XVIII. S. 359 u. 502. — Bidder: St. Petersburg. med. Zeitschr. 1869. S. 49. — Bossi: Wiener med. Wochenschrift 1862. XII. S. 388. u. 404 u. XIII. S. 467—485—501. — Braun: Zeitschrift f. Diagn. u. Therap. Wien 1882. S. 47. — Breisky: Prag. med. Wochenschrift 1881. VI. S. 141. — Chantreuil: Amer. Journ. of obst. S. 334. — Derselbe: Arch. gén. de méd. 1870. Vol. II. S. 402. — Clay: Dublin Qu. Journal 1860. XXX. S. 372. — Credé: De optima in partu naturali placentam amovendi ratione. Lipsiae 1860. — Derselbe: Klin. Vorträge über Geburtsh. 1853. S. 600. — Derselbe: Mon. f. Geb. XVI. S. 345; XVII. S. 274: XXII. S. 310. — Derselbe: Deutsche med. Wochenschr. 1880. Nr. 45. — Arch. f. Gyn. XVII. S. 260 u. XXIII. S. 302. — Davis: Amer. Journ. of obstr. XVII. S. 260. — Dohrn: Deutsche med. Wochenschr. 1880. Nr. 41 u. 1883. — Dyrenfurth Arch. f. Gyn. XXII. S. 334. — Eastlake: Trans. obst. soc. London 1865. VI. S. 226. — Engel: Pester med.-chir. Presse. 1885. S. 684. — Fehling: Centralbl. f. Gyn. 1880. S. 586. — Fenn: Amer. Journ. of obstr. XIV. S. 395. — Fischel: Prager med. Wochenschr. 1884. Nr. 6. — H. W. Freund: Deutsche med. Wochenschrift 1887. Nr. 43. — Garrigues: Med. Record 1884. XVII. S. 486. — Derselbe: Amer. Journ. of obst. XVII. S. 486. — Hohl: Deutsche Klinik. Bd. XIII. S. 23. — v. Josch: Wiener med. Wochenschr. 1870. Bd. XX. S. 1203—8. — Kabierske: Centralblatt f. Gyn. 1881. Nr. 7. — Künecke: Schuchardt's Zeitschr. f. pract. Heilkunde 1866. S. 417. — Levret: Mém. sur la méthode de délivrer les femmes etc. Mém. acad. royal. de chir. Paris 1757. III. S. 216—32. — Lumpe: Arch. f. Gyn. Bd. XXIII. S. 283. — Metz: N. Zeitschr. f. Geb. Berlin 1840. Bd. IX. S. 353. — Miller: New York med. Record 1879. Bd. XVI. S. 137. — Mundé: Amer. Journ. of obst. Bd. XIII. — Paterson: Edinb. med. Journ. Bd. XXIII. 1877—78. S. 613. — Prieger: Magaz. f. d. ges. Heilkunde Bd. XXIII. S. 3. Berlin 1827 — Prochownick: Centralbl. f. Gyn. 1885. S. 433. — Ribemont-Dessaignes: De la délivrance par tractions et par expression. Paris 1883. — Riedel: Geschichtl. Zusammenstellung der hauptsächlichen Ansichten etc. über das Nachgeburtsgeschäft u. seine Behandlung. Verhandl. d. Ges. f. Geb. Berlin 1845—46. Heft 2. S. 61. — Runge: Berl. klin. Wochenschr. 1880. S. 625. — Derselbe: Centralbl. f. Gyn. 1880. S. 616. — Schauta: Wiener med. Blätter 1886. Nr. 11 u. ff. — Schüle: Mon. f. Geb. Bd. XXII. S. 15. — Spiegelberg: Dentsche med. Wochenschrift. Berlin 1881. S. 37. — Stadfeldt: Internat. med. Congress. Kopenhagen 1884. — Derselbe: Arch. f. Gyn. Bd. XXIV. S. 308. — Strassmann: Mon. f. Geb. Bd. XIX. S. 305. — Teuffel: Deutsche med. Wochenschrift. Berlin 1882. S. 91. — Vogler: Journ. f. Geb. Leipzig 1838. Bd. XVII. — Weiss: Centralbl. f. Gyn. 1881. S. 249. — Wigand: Allgem.

med. Annalen. Altenburg 1802. — Derselbe: Beitr. z. theor. u. pract. Geburtsh. Hamburg 1798. Bd. 1. S. 37. — Wilson: Amer. Journ. of obst. 1882. Bd. XV. S. 819. — Winckel: Mon. f. Geb. Bd. XXI. S. 365.

Ethnologisches zur Behandlung der Nachgeburtsperiode.

S. Engelmann: Am. Journ. of obst. Bd. XIV. S. 303 und Geburt bei d. Urvölkern. Wien 1884. — Ploss: Beiträge z. Geb., Gyn. u. Päd. Festschrift. Leipzig 1884. S. daselbst die ältere Literatur. — Ribemont-Dessaignes: De la délivrance. — Czerny: Zur Prophylaxis des Hängebauches. Centralbl. f. Gyn. 1886. Nr. 3.

Capitel XI.

Die Anästhesirung Kreissender.

Chloroform.

Sehr ausführliche Literaturangaben finden sich bei Dutertre u. Pinard. (S. u.) — Blot: Arch. de Tocol. 1875. S. 129. — Campbell: Journ. de thérap. 1874. — Chapman: Chloroform and other anaesth., their history and use during child-birth. London 1859. — Cohn: Deutsche med. Wochenschrift 1886. Nr. 16. — Débouye: Lyon méd. 1876. Nr. 23. — Dutertre: De l'emploi du chloroform dans les accouchements nat. Paris 1882. — Houzelot: De l'emploi du chlorof. dans l'acc. natur. Meaux 1854. — Kaufmann: Die neue in London gebrauchte Art der Anwendung des Chloroform. Hannover 1853. — Kidd: Dublin Quart. Journ. Mai 1864. — Derselbe: Trans. obst. soc. London. Bd. II. S. 430 u. Bd. V. S. 135. — Kreutzmann: Chloroform-Sauerstoffnarkose, Centralbl. f. Gyn. 1878. S. 717. — Krieger: Verhandl. d. Ges. f. Geb. in Berlin Heft 3 u. 8. — Lusk: Trans. am. gyn. soc. 1878. Tom. II. S. 202. — Dumontpallier u. Lucas-Championnière: Progr. méd. 1878. Nr. 13 u. 14 und Journal d'accouch. 1883. Nr. 16. — E. Martin: Allgem. med. Centralzeitung 1861. — Pajot: Annales de gyn. Jan. 1875. S. 5. — Pinard: L'action comparé du chlorof. du chloral etc. chez la femme en travail. Thèse de Paris. 1878. — Runge: Arch. f. Gyn. Bd. XIII. S. 460. — Sachs: Verhandl. d. Ges. f. Geb. in Berlin Heft 3. S. 261. — Scanzoni: Beiträge z. Geb. u. Gyn. Bd. II. S. 62. — Simpson: Edinb. monthly Journ. March 1847 u. Lancet 11. Dec. 1847. — Derselbe: Selected Works Vol. II. Edinburgh 1871. — Spiegelberg: Deutsche Klinik 1856. Nr. 11. — Derselbe: Monatschr. f. Geb. Bd. XI. S. 29.

Chloralhydrat.

Bourdon: Gaz. des hôpit. 1873. Nr. 22. — Chouppe: Annal. de gynéc. Mai 1875. S. 348. — Gerson da Gunha: Lancet 1870. Vol. II. S. 432. — Lambert: Edinb. med. Journ. Bd. XXVI. S. 113. Aug. 1870. — Martin: Med. Presse 1877. Jan. 3. — P. Müller: Berlin. klin. Wochenschrift 1876. Nr. 25. — Pellisier: Thèse de Paris. 1873. — Playfair: Lancet 1874. Febr. — Polaillon: Soc. de méd. de Paris. 1876. — R. Swiatlowsky: D. i. Bern 1876.

Bromäthyl.

Ducasse: Thèse de Paris. 1885. — E. Montgommery: Amer. Journ. of obst. 1885. June. S. 561. — Häckermann: Berl. klin. Wochenschr. 1883 u. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. X. S. 122. — Lebert: Des accouchements sans douleur par l'emploi du bromure d'éthyle. Paris 1882. — P. Müller: Berl. klin. Wochenschr. 1883. Nr. 44. — Wiedemann: Petersburger med. Wochenschr. 1883. Nr. 11.

Morphium.

Kormann: Mon. f. Geb. Bd. XXXII. S. 114. — Lusk: Trans. of the amer. gyn. soc. in Amer. Journ. of obst. 1877. S. 413.

Uebergang von Chloroform in den fötalen Kreislauf.

Fehling: Arch. f. Gyn. Bd. XI. S. 553. — Zweifel: Berl. klin. Woch. 1874. Nr. 21; Arch. f. Gyn. Bd. X. S. 400 u. Arch. f. Gyn. Bd. XII. S. 235.

Wirkungen der Narcotica auf die Frucht.

Dauzats: Rech. sur la fréquence des battements du coeur du foetus. Thèse de Paris. 1879. — Gillete (Morph.): Amer. Journ. of obst. 1877. S. 612. — Kubassow: D. i. Petersburg. Ref. Norsk magaz. of laegevidenskab. 1881. S. 719. — Runge: Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. Bd. X. S. 324.

Icterus nach Chloroformnarkose.

Hofmeier: Virch. Arch. Bd. LXXXIX. S. 493. — Porak: Revue mens. de méd. et de chirurg. 1878.

Einfluss der Narkose auf die Wehenthätigkeit.

Poullet: Arch. d. Tocol. 1880. S. 61. — Schatz: Arch. f. Gyn. Bd. III. S. 174. — Winckel: Mon. f. Geb. Bd. XXV. S. 241.

Stickstoffoxydul.

Macan: Dublin med. Journ. March 1882.

Stickstoffoxydul-Sauerstoffnarkose.

Döderlein: Arch. f. Gyn. Bd. XVII. S. 85. — Klikowitsch: Arch. f. Gyn. Bd. XVIII. S. 81. — Kreutzmann: Deutsche med. Wochenschrift 1888. Nr. 17. — Tittel: Centralbl. f. Gyn. 1882. S. 121 u. 1883. S. 165.

Geburt in Hypnose.

Auvard et Secheyron: Arch. d. Tocol. Jan., Févr., Mars 1888. — Auvard et Varnier: Annales de Gyn 1887. Tom. XXVII. — Dumontpallier: Arch. de Tocol. 1887. S. 759 — Mesnet: Revue de l'hypnotisme. Paris 1887. S. 33. — Pritzl: Wiener med. Wochenschr. 1885. V. 45. — Sallis: Hypnotismus in der Geburtshülfe. Berlin-Neuwied 1888.

Electricität zur Wehenlinderung.

Kilner: Trans. obst. soc. London 1884.

Lokale Anästhesie (Cocain).

Auvard et Secheyron: Arch. de Tocol. Mars 1888. S. 172. — Doléris: Arch. de Tocol. 1885. Févr. — Fischel: Prager med. Wochenschrift 1886. Nr. 16. — Jeannel: Nouv. Arch. d'obst. et de gyn. 1886. Nr. 4. Suppression of pain of labor. Med. Record 1886. Vol. XXX. Nr. 1. — Le Fèvre: Virch.-Hirsch's Jahresberichte 1885. Bd. I. S. 454.

V. Abschnitt.

Physiologie des Wochenbetts

von

Professor Dr. Ferd. Ad. Kehrer in Heidelberg.

Das Wochenbett im Allgemeinen.

Begriff.

Capitel I.

§. 1. Wochenbett, Kindbett, gr. ἡ λοχεία, lat. puerperium (puer, Kind, pario, ich gebäre), wird derjenige Abschnitt des weiblichen Lebens genannt, welcher nach Ausschliessung von Kind und Nachgeburt beginnt und mit der vollständigen Rückbildung der Geschlechtstheile, überhaupt mit der Rückkehr aller Körpertheile zum früheren Zustand und zu ihrer gewöhnlichen Thätigkeit aufhört. Individuell verschieden, beträgt die Dauer in der Regel 6—8 Wochen.

Eine Frau wird in dieser Zeit Wöchnerin, Sechswöchnerin, Kindbetterin, gr. ἡ λοχεύουσα, lat. puerpera, franz. une accouchée oder femme en couches, engl. a woman in childbed, holl. een kraamvrouw genannt.

Es mag dahingestellt bleiben, ob die zeitliche Grenzbestimmung, insbesondere des Anfangs, zweckmässig gewählt ist. Denn in dem Falle einer Nachgeburtsverhaltung, die zuweilen Wochen und Monate dauert, wäre die Frau nach der gewöhnlichen Definition als Gebärende im dritten oder Nachgeburtsstadium zu bezeichnen, die sich etwa anschliessenden Infectionsfieber müssten dann consequenter Weise nicht Wochen-, sondern Geburtsfieber genannt werden. Niemand wählt diese Bezeichnung. Würde man das Nachgeburtsstadium als Anfang des Wochenbetts betrachten, das Wochenbett also unmittelbar nach dem Austritt des Kindes beginnen lassen, so wäre diese Schwierigkeit beseitigt. Es wäre dann Ausschliessung der Nachgeburt, der kindlichen und mütterlichen Eihäute, eine continuirliche Function des Wochenbetts, und man wäre nicht genöthigt, die Trennung und Ablösung der Nachgeburt der Geburt, die Abstossung der Reste dem Wochenbette einzureihen.

Schwieriger ist die Bestimmung des Endes, wenigstens für Erkrankungsfälle. Wann hört eine Frau mit Subinvolution des Uterus, mit para- und perimetritischen Exsudaten auf, Wöchnerin zu sein? Man kann nicht sagen dann, wenn der Uterus annähernd zu seiner früheren Grösse zurückgebildet ist, denn in Fällen von Subinvolution bleibt der Uterus abnorm gross, bei Superinvolution wird er ungewöhnlich klein. Die Rückkehr der Menses, wenn auch für die meisten Fälle als Zeichen der vollständigen Wiederherstellung zu betrachten, kann nicht als zuverlässige Grenze dienen, da einmal atypische Blutungen sich öfters einstellen, welche mit den Menses verwechselt werden können, und andererseits bei der häufigen Amenorrhöe der Stillenden das Wochenbett über einen vielmonatlichen Zeitraum ausgedehnt werden müsste.

Man sieht, dass das Ende des Wochenbetts, fasst man anders die Gebärmutter ins Auge, krankhafter Weise über eine unbegrenzte und unbegrenzbare Zeit sich ausdehnen kann.

Vorgänge im regelmässigen Wochenbett.

Capitel II.

§. 2. Als die wichtigsten Vorgänge im Wochenbett pflegt man die Rückbildung der Geschlechtstheile und der Bauchdecken, die Ausscheidung von Milch, Wochenfluss und Schweiss zu betrachten. Mögen diese mit Recht auch im Vordergrunde des Interesses stehen: man vergesse nicht, dass nach dem Wegfall der zur Ernährung des Eies dienenden Einrichtungen, nach einer massenhaften Entleerung und der bedeutenden Muskelanstrengung des Geburtsactes in allen Körpersystemen Veränderungen eintreten, welche schliesslich zur Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichtes, zur Rückkehr aller Theile in den früheren Zustand führen.

Wochenbettstadien.

§. 3. Fassen wir den Zustand des Gesammtkörpers und der einzelnen Systeme während des Wochenbettes ins Auge, so können wir füglich, ähnlich wie etwa nach starken Blutverlusten, drei allmälig in einander übergehende Wochenbettsstadien unterscheiden:

1. Depressionsstadium, individuell verschieden ausgeprägt und von wechselnder, bis zweitägiger Dauer. Es besteht Schwächegefühl, öfters bis zur Erschöpfung gesteigert, die Leistungsfähigkeit der Muskeln, die Widerstandsfähigkeit des Nervensystems, Verdauung, Blutbildung und Kreislauf, Harnausscheidung, Stoffwechsel und Wärmebildung sind herabgesetzt, das Körpergewicht sinkt stetig.

2. Reactionsstadium, beiläufig am 2.—3. Tage, bei schweren Verletzungen schon früher einsetzend, ist mit Functionssteigerung aller Systeme und Eintritt einer neuen Thätigkeit, der Milchabsonderung, verknüpft. Es dauert 1—2 Tage oder länger.

3. Regenerationsstadium, an das vorige sich anschliessend, mit Rückbildung der in der Schwangerschaft vergrösserten Organe und Rückkehr aller Thätigkeiten zur Norm.

Wochenbettsvorgänge in den einzelnen Systemen.

§. 4. Wir betrachten nun die puerperalen Vorgänge und Veränderungen in den einzelnen Systemen und zwar in nachstehender Reihenfolge:

1. Athmung, 2. Verdauung, 3. Blutkreislauf, 4. Nerven- und Muskelthätigkeit, 5. Vorgänge in den Genitalien, 6. Veränderungen der Bauchdecken, 7. Milchabsonderung, 8. Harnausscheidung und -Entleerung, 9. Absonderung von Wochenschweissen, 10. Veränderungen der Körperwärme und 11. des Körpergewichts.

1. Athmung.

Capitel III.

§. 5. Form des Brustkorbs. Dohrn hat die Basis des Thorax mittels eines Cyrtometers in der Athmungspause umspannt, den inneren Umfang abgezeichnet und die Durchmesser bestimmt. Dabei ergab sich, dass die Thoraxbasis, bei Schwangeren auf dem Horizontalschnitt querelliptisch, bei der Mehrzahl der Wöchnerinnen schmäler und tiefer wird als vorher. Die Tiefe der Thoraxbasis nahm bei 29 von 50 Wöchnerinnen um 0,77 cm zu, bei 18 Wöchnerinnen um 0,5 cm ab, blieb unverändert bei 3 Wöchnerinnen; die Breite der Thoraxbasis nahm bei 11 Wöchnerinnen um 0,96 cm zu, bei 36 um 1,12 cm ab, blieb unverändert bei 3 Wöchnerinen. In der Achselhöhle zeigte der Brustkorb im Wochenbett oft umgekehrte Veränderungen.

Athmungsweise. Ruhende Schwangere und Wöchnerinnen athmen nach Baumfelder's, Schröder's und meinen Beobachtungen durchschnittlich 20 Mal in der Minute.

Bei Schwangeren beobachtet man in der Hälfte der Fälle reines oder vorherrschendes Brustathmen, in einem Viertel gemischtes Brust-Bauchathmen, in einem weiteren Viertel reines oder vorherrschendes Bauchathmen: es wird also bei Schwangeren die Brustmuskulatur im Vergleich zum Zwerchfell im Allgemeinen stärker beansprucht. Das ist begreiflich, weil die Zwerchfellexcursionen durch den Uterus gravidus gehemmt werden.

Im Gegensatz dazu werden im Wochenbett nach meinen neuerlich angestellten Beobachtungen die drei Athmungsweisen:

1. vorherrschendes oder ausschliessliches Brust-,
2. Brust-Bauch- und
3. vorherrschendes Bauchathmen

fast gleich häufig beobachtet. Im Wochenbett betheiligen sich also Brustmuskeln und Zwerchfell in gleichmässigerer Weise an der Athmung als in der Schwangerschaft.

Die vitale Lungencapacität, mittels des Spirometers geprüft, wurde von Küchenmeister, Fabius und Wintrich bei Wöchnerinnen nicht grösser gefunden als bei Schwangeren. Dohrn dagegen fand bei vergleichender Untersuchung von Hochschwangeren und Wöchnerinnen des 12.—14. Tages Folgendes:

	Zunahme	Gleichheit	Abnahme
bei Ip.	in 53	22	25 Proc.
„ Multip.	„ 64	27	9 „

Demnach zeigt die Mehrzahl, besonders der Mehrwöchnerinnen, am 12.—14. Tag eine grössere vitale Lungencapacität als in der letzten Schwangerschaftszeit. Das Alter der Personen ist ohne merklichen Einfluss.

Weiter ist anzuführen, dass nach Veja's Untersuchungen am 2. Tage eine Abnahme und am 3.—4. Tage ein Ansteigen der vitalen Lungencapacität stattfindet.

Bezüglich der Grösse des Luftwechsels, des Volums des mittleren Athmens, des Sauerstoffverbrauchs und der Kohlensäureausscheidung bei Wöchnerinnen stehen exacte Untersuchungen noch aus.

Von älteren Geburtshelfern, z. B. Kilian, wurde behauptet, dass die Lungen der Wöchnerinnen sich rascher bewegen, dass eine grössere Exhalation wässeriger Dünste und reichlichere Zufuhr von atmosphärischer Luft stattfinde, und damit die alte Erfahrung begründet, dass die Phthise gerade im Wochenbett häufig exacerbire.

2. Verdauung.

Capitel IV.

§. 6. Alle Aerzte wissen, dass die Wöchnerinnen die gewöhnliche substantiöse Kost nicht vertragen, dass häufig Dyspepsie, Magen-Darmkatarrh, selbst Puerperalfieber durch den Genuss schwerverdaulicher, wenn auch sonst ohne Nachtheil genossener Speisen entsteht. Ferner sehen wir bei Wöchnerinnen mit starker Verbreiterung der weissen Linie (Spitz- und Hängebauch), dass die durch die Decken deutlich vortretenden Darmschlingen in den ersten Tagen sich seltener und schwächer bewegen als später. Und endlich wissen wir, dass alle Wöchnerinnen in den ersten 2—3 Tagen, selbst länger, an Verstopfung leiden (s. Poppel, M. f. G. 1865, 25, 306). Man hat letzteres auf die übliche knappe Wochenbettsdiät, besonders aber auf Herabsetzung der Darmperistaltik bezogen. Mag man auch eine Atonie der Darmmuskulatur für den Anfang des Wochenbetts zugeben, so scheint doch damit die Frage nach den Magen-Darmfunctionen noch keineswegs erledigt. Wir wissen vorläufig noch gar nichts von der Menge und Zusammensetzung des Speichels, besonders von dessen zuckerbildender Kraft bei Wöchnerinnen, ebenso wenig von dem Pepsin- und Säuregehalt sowie von der verdauenden Kraft des Magensafts, von den ver-

dauenden Eigenschaften der Galle, des Bauchspeichels, der verschiedenen Darmsäfte. Hier sind noch ausgedehnte Versuche nöthig, welche sich bezüglich der subventralen Abschnitte des Darmcanals auch auf Versuchsthiere mit Gallen-Pancreas-Darmfisteln ausdehnen müssen.

3. Blutkreislauf.

Capitel V.

§. 7. Herzimpuls. Nach meinen Untersuchungen (Beitr. II, 2, 205) liegt die Stelle des stärksten Herzimpulses in den ersten Tagen des Wochenbetts um 1,9 cm tiefer als am Schwangerschaftsende, dem Herabtreten des Zwerchfells offenbar entsprechend. Ausserdem nähert sich dieselbe der Mittellinie, von der sich die Herzspitze in der Schwangerschaft, in Folge der Zwerchfellerhebung, entfernt hatte.

§. 8. Häufigkeit des Pulses. Der Wochenpuls zeigt die denkbar grössten Schwankungen der Schlagzahl. Auf der einen Seite finden wir eine Verlangsamung bis auf 30 in der Minute, auf der anderen, bei schweren Puerperalfiebern und nach Blutverlusten, die höchste Beschleunigung. Ausserdem ist er sehr wandelbar, so dass schon nach geringfügigen Anlässen, Schwierigkeiten beim Stillen, Ankunft des Arztes, mehr noch bei Gemüthsbewegungen der Puls sofort um 20 und mehr Schläge zunehmen kann (Mac Clintock).

Als den typischen, so zu sagen idealen Puls des regelmässigen Wochenbetts hat man den langsamen Puls bezeichnet. Je nach der oberen, natürlich willkürlichen Grenze, je nach der Häufigkeit von Wochenfiebern etc. wird er verschieden häufig beobachtet. Olshausen beobachtete einen Puls von 60 oder darunter bei 63 Proc., Löhlein einen solchen von 50 oder weniger bei 6,5 Proc., Hemey einen Puls von 60 oder weniger bei 16,2 Proc. der Wöchnerinnen. Gelegentlich zählte man sogar Pulse von 44, 35, ja 30 Schlägen — letzteres Mac Clintock bei einer Drillingsmutter. Meist bewegen sich die Schwankungen zwischen 52—58.

Eine Pulsverlangsamung soll nach Aborten in den ersten 4 Monaten fehlen (Falaschi), nach dieser Zeit kommt sie aber nach Fehl-, Früh- und rechtzeitigen Geburten vor. Sie beginnt am 1. Tage, oft schon wenige Stunden nach der Geburt, dauert zunehmend bis zum 5.—8. Tage, selbst bis zur 2. Woche und länger, und geht allmälig in die frühere Häufigkeit über. Die grösste Verlangsamung wurde oft am 5.—7. Tage beobachtet. Nach Aufhören von kürzeren Wochenfiebern hat man wiederholt nachträglich noch Pulsverlangsamung eintreten gesehen. Bei Mehrwöchnerinnen ist Pulsverlangsamung 3 Mal so häufig als bei Erstwöchnerinnen (Hemey); im Schlafe, bei wagerechter Lage, körperlicher und geistiger Ruhe, bei phlegmatischen Personen, reichlicher Milchabsonderung u. dgl. ist die Verlangsamung deutlicher ausgesprochen als unter entgegengesetzten Bedingungen. Der langsame Puls kann gross, voll, gespannt, weich und depressibel sein. Die Curve des langsamen Pulses zeichnet sich aus durch starke Ausprägung der

sog. ersten Elasticitätsschwankung und durch unentwickelte Rückstosswelle.

Man hat die puerperale Pulsverlangsamung abgeleitet:

1. von höherer arterieller Spannung, und zwar sollte diese entstehen entweder a) durch den Wegfall des grossen uterinen Gefässdistrictes (Marey, Blot, Hemey, Lorain) oder b) durch grössere Energie des noch hypertrophischen linken Ventrikels; Annahmen, die jedoch, abgesehen von der Inconstanz einer Ventrikelhypertrophie, durch die gerade bei langsamem Pulse gewonnenen Sphygmogramme nicht bestätigt werden, insofern die dem gespannten Pulse eigenthümliche Spondeenform relativ selten vorkommt;

2. von Erschlaffung der Gefässwände (Fritsch, Meyburg), wogegen ebenfalls die Form der Pulscurve spricht, denn der typische Wochenpuls ist nicht dicrot wie bei Gefässerschlaffung;

3. von der dauernden Horizontallage (Fritsch), was aber nicht erklärt, dass die Verlangsamung oft schon gleich nach der Geburt eintritt, während kurz dauerndes Liegen sonst keine erhebliche Pulsverlangsamung bewirkt;

4. von knapper Diät und

5. den reichlichen Lochien, Milch und andern Ausscheidungen (Löhlein), Momente, die im Anfang des Wochenbetts wohl noch wenig in Betracht kommen;

6. von der Resorption des durch fettigen Zerfall der uterinen Muskulatur freiwerdenden Fettes und vielleicht dadurch bedingter Vagusreizung (Olshausen), eine Erklärung, die schon desshalb nicht befriedigen kann, weil nicht im Anfang des Wochenbetts, sondern erst nach mehreren Tagen die Fetteinlagerung in die Muskelfasern beginnt, der Puls aber, wie erwähnt, oft schon am ersten Tage, ja in den ersten Stunden langsam wird, weil ferner ganz andere Fettmengen, als durch Resorption des uterinen Muskelfettes ins Gefässsystem gelangen, zur Pulsverlangsamung erforderlich wären;

7. von geringerer Herzarbeit im Wochenbett (Schröder).

Von all' diesen Erklärungen ist die Schröder'sche noch die annehmbarste, doch täuschen wir uns nicht: die Frage nach dem Mechanismus der puerperalen Pulsverlangsamung bedarf noch gründlicher experimenteller Bearbeitung.

Die Pulsverlangsamung im Wochenbett war schon den alten Chinesen bekannt. In der Pulslehre von Tschang-ki (Pfizmaier l. c. S. 244) findet sich folgende Stelle: „Ist die Geburt soeben erfolgt, so ist Kleinheit und Langsamkeit; bei Vollheit, Straffheit, Festigkeit, Grösse ist das Unglück nicht zu vermeiden". Der kleine und langsame Puls wird in der Erklärung als „von guter Vorbedeutung" bezeichnet.

Später haben Levret (1766), Cirillo (1802), Capuron (1811), Mac Clintock, Blot, Hemey, Pajot, Stoltz, Lefort, Baumfelder, Lorain, Falaschi, Lewitzky, Meyburg u. A. den Gegenstand klinisch untersucht.

§. 9. Ungleichheit der Einzelpulse und Arhythmie, beides meist vereinigt, oft neben Verlangsamung, ist von Hemey in 22,5 Proc. als eine meist rasch vorübergehende Erscheinung, und zwar bei Erstwöchnerinnen etwas häufiger, beobachtet worden. Muskel- und Gemüthsbewegungen, Fieber und andere den Puls beschleunigende Einflüsse heben diese Unregelmässigkeiten auf. Die Ursachen sind unbekannt. Wiederholt sind mir auch Fälle vorgekommen, in denen die Arhythmie

(Aussetzen beim 3.—5. Schlage) schon in der Schwangerschaft deutlich ausgebildet war und im Wochenbett fortdauerte. Hier lagen alte Klappenfehler oder Anomalien der Herzinnervation ohne klinisch nachweisbare Herzveränderungen vor.

§. 10. Blutdruck. Lebedeff und Porochjakow, die mit v. Basch's Sphygmomanometer arbeiteten, sahen den Blutdruck im Wochenbett gegenüber dem bei der Geburt abnehmen, besonders in den ersten 3, zuweilen erst am 7. Tage. Manchmal im Anfang, gewöhnlich erst beim Aufstehen der Wöchnerinnen tritt Steigerung des Druckes ein. Blutdruck- und Temperaturcurve entsprechen sich nicht bei normalem Wochenbett, wohl aber bei fieberhaftem. In der Defervescenz bleibt der Druck noch einige Zeit höher.

Ueber die Veränderungen des Blutdrucks und der Blutvertheilung post partum hat sich Spiegelberg in folgender Weise ausgesprochen: Der Aortendruck sinke durch Ausschaltung des Placentarkreislaufs, was in Verbindung mit der noch vermehrten Blutmasse Venendrucksteigerung bewirke. Dies sowie die freiere Beweglichkeit des Zwerchfells bedinge eine stärkere Blutströmung zur Brusthöhle und den Lungen, was eine Arbeitsvermehrung fürs rechte Herz bedeute, eine Ansicht, die auch Löhlein theilt.

Fritsch lehrt, der Abdominalabdruck sinke, was Stauung in den Bauchvenen veranlasse. Ins rechte Herz und die Lungen gelange weniger Blut.

Mir will es scheinen, als ob diese jedenfalls höchst complicirten Verhältnisse nur durch eingehende Beobachtungen und Versuche, nicht aber durch allgemeine Betrachtungen unserem Verständniss näher gerückt werden können.

§. 11. Pulscurven. Bei den Schwangeren herrschen Pulsbilder vor mit geringer Ausprägung der ersten Elasticitätsschwankung, starker Vertiefung der ersten Incisur und Erhöhung der Rückstosswelle. Diesen Puls habe ich s. Z. als den Jambenpuls (⏑ –) bezeichnet. Man findet ihn in 55 Proc. der normalen Fälle neben einer Pulsfrequenz unter 80 Schlägen. Die andere der beiden Pulsformen, der Trochäus (– ⏑), mit starker Ausprägung der ersten Elasticitätsschwankung, kommt bei 27,5 Proc., der Spondeus (– –), mit gleich starker Ausprägung der ersten beiden Wellen, bei 17,5 Proc. der Schwangeren vor.

Im Wochenbett ändert sich dies Verhältniss derart, dass die Wöchnerinnen, deren Pulsfrequenz unter 90 Schlägen bleibt, einen Trochäus in 64,3 Proc., einen Jambus in 27,7 Proc. und einen Spondeus in 7,9 Proc. zeigen. Der Trochäus mit hoher breiter Vorwölbung der ersten Elasticitätsschwankung herrscht also im regelmässigen Wochenbett vor.

Dieses Pulsbild entsteht, wie besondere von mir angestellte Versuche an wasserhaltigen, rhythmisch zusammengedrückten Schläuchen wahrscheinlich machen, in Folge einer langsamen Entleerung des Ventrikelblutes in die Aorta, ist somit ein Ausdruck der oben berührten Pulsverlangsamung. Der Puerperalpuls ist P. tardus, weil rarus.

§. 12. Herz- und Gefässgeräusche. Nach Fritsch und Löhlein hört man bei 68,3 Proc. (L.) oder 75 Proc. (F.) der Wöchnerinnen blasende oder hauchende Geräusche im 2.—3. linken Interstitium (L.) an der Herzspitze oder Basis (F.). Dieselben sollen sich an die ersten Herztöne anschliessen oder letztere verdecken, selten von

der Schwangerschaft her fortbestehen, meist erst im Wochenbett auftreten, gegen den 3.—5. Tag an Deutlichkeit und Stärke zunehmen und vorübergehend nach Muskelbewegung, Aortencompression und Alkoholgenuss, dauernd am Ende der ersten Woche schwinden.

Einer meiner Schüler, Herr A. Marx, hat darüber Untersuchungen angestellt und bei 58 Wöchnerinnen 24 Mal (41.3 Proc.) blasende oder schabende, zwischen 1. und 2. Ton gleichsam eingeschaltete Geräusche gefunden. Ueber das ganze Herz ausgedehnt, aber am deutlichsten im 2.—3. linken Interstitium waren sie 11 Mal, nur an letzterer Stelle 13 Mal zu hören. Unter 24 Wöchnerinnen mit Geräuschen befanden sich 14, bei denen schon in der Schwangerschaft oder während der Geburt die Geräusche wahrnehmbar waren. Traten die Geräusche erst im Wochenbett auf, so war der früheste Termin der 2. Tag; bei der Entlassung (14. Tag) waren sie in fast allen Fällen verschwunden.

Mit Rücksicht auf das Verschwinden der Geräusche im Verlaufe der 2. Woche des Puerperium hat man dieselben zu den functionellen Geräuschen gerechnet.

Uteringeräusch. Nach Andrejew ist das bei Schwangeren häufige Uteringeräusch bei gesunden Wöchnerinnen bis 56, bei kranken bis 99 Stunden nach der Geburt vernehmbar und zwar ein- oder doppelseitig, häufiger links. Es ist schwächer und von anderem Klange als bei Schwangeren, schwächer bei vollkommener als bei gestörter Rückbildung des Uterus.

§. 13. Blut. Die bis jetzt angestellten Untersuchungen beziehen sich ausschliesslich auf den Gehalt des Blutes an rothen Blutkörpern, die man nach bekannten Methoden gezählt und auf 1 cmm Blut berechnet, sowie auf das Hämoglobin, das man mittels des Fleischl'schen Hämometers colorimetrisch bestimmt und dann auf den H-Gehalt gesunder Männer, diesen zu 100 gesetzt, bezogen hat. In der folgenden Tabelle sind die von drei Forschern gewonnenen Werthe zusammengestellt, verglichen mit denen von Nichtschwangeren und Schwangeren:

	Nichtschwangere		Schwangere		Wöchnerinnen vom 4. Tage		Wöchnerinnen vom 15. Tage		Beobachter
	Schwankungen	Mittel	Schwankungen	Mittel	Schwankungen	Mittel	Schwankungen	Mittel	
Blutkörper in 1 ccm Blut		5,59 Mill.	3,000,000 bis 4,750,000	5,43					Ingerslev
			3,000,000 bis 4,750,000		2,330,000 bis 4,750,000				Fehling
		5,9		5,2	2,700,000 bis 5,400,000	4,62	3,130,000 bis 6,430,000	5,10	Meyer
Hämoglobin Proc.			68—100	93					Fehling
	75—98	85,4	62—95	77,6	46—83	66,7	61—94	74,3	Meyer

Wir ersehen aus dieser Tabelle das Eine, dass im Anfang des Wochenbetts Blutkörpermenge und Hämoglobingehalt im Durchschnitt abnehmen und im weiteren Verlaufe wieder nahezu die frühere Grösse gewinnen.

Nach einer von Herrn Winkelmann in meiner Klinik vorgenommenen Untersuchung fällt das Minimum der Hämoglobincurve meist auf den 2.—6. Tag, dann findet wieder Ansteigen statt.

Bezüglich der Häufigkeit der Schwankungen im Wochenbett fand Fehling in 47 von 83 Fällen, d. h. in 56,6 Proc. Abnahme, in 10 Fällen, d. h. bei 12 Proc. Gleichheit und in 26 Fällen, d. h. bei 31,3 Proc. Zunahme der bei den betreffenden (jedoch nicht immer kurz vor der Geburt untersuchten) Schwangeren gefundenen Werthe.

Ueber die Veränderungen der anderen Blutbestandtheile im Wochenbett, sowie über das etwaige Vorkommen neuer resp. die Vermehrung sonst nur spärlich vorhandener Substanzen fehlt es noch an Untersuchungen.

4. Nerven- und Muskelthätigkeit.

Capitel VI.

§. 14. Auch hier verfügen wir nur über gewisse gröbere Erfahrungen. Wir wissen, dass nach der Geburt, zumal nach einer länger dauernden anstrengenden Geburtsarbeit, ein bis zur Erschöpfung gesteigertes Schwächegefühl, eine ausgesprochene Muskelschwäche und Neigung zum Schlafe vorhanden ist — Zustände, die im Allgemeinen mit zunehmender Cultur der Frauen sich erheblich steigern und, was die Hauptsache, oft nicht blos die ersten, sondern mehrere Wochen, selbst Monate andauern können, während sich bei den arbeitenden, wenn anders genügend ernährten und sonst gesunden Personen diese Schwäche bald verliert. Wie es scheint, ist die jeder Muskelarbeit, also auch der Geburtsarbeit folgende Müdigkeit, ferner der Blut-, im weiteren Verlaufe des Wochenbetts auch Lochien- und Milchverlust, vielleicht auch eine durch die veränderte Blutvertheilung oder sonstwie bedingte Störung in der Ernährung der Nerven, insbesondere der Centren, die Ursache dieser Schwächezustände und ebenso der gleich zu erwähnenden Erhöhung der Erregbarkeit. Sodann zwingen uns zahlreiche Erfahrungen zur Annahme einer erhöhten Erregbarkeit der sensiblen Nerven, selbst des Gesammtnervensystems. Die grössere Empfindlichkeit der Sinnesnerven von Wöchnerinnen gegen Licht-, Schall- und andere Eindrücke ist bekannt. Wir wissen ferner, dass schon kurz dauernde Abkühlungen der Haut leicht Frost, selbst auch Fieber von kürzerer oder längerer Dauer nach sich ziehen. Wir kennen die unverhältnissmässig grosse gemüthliche Erregbarkeit, welche sich in Gesichtsfarbe, Pulsschnelle, Mienen, Worten u. s. w. ausspricht, wir wissen sogar, durch zahlreiche traurige Erfahrungen belehrt, dass lebhafte Gemüthsbewegungen, Schreck, Furcht, unvermittelte Mittheilung einer traurigen Nachricht u. s. w. nicht blos eine starke vorübergehende Aufregung des Gesammtnervensystems, sondern selbst Puerperalfieber und Psychosen — beides allerdings nur bei vorhandener Disposition — hervorrufen können.

Halten wir dies und die vorher mitgetheilten Erfahrungen zusammen, so können wir behaupten, dass bei den Wöchnerinnen, zumal in der ersten Zeit, „reizbare Schwäche“ bestehe, ähnlich wie bei einer Gruppe Hysterischer und wie bei Anämischen.

5. Vorgänge in den Geschlechtstheilen.

Capitel VII.

Eierstöcke und Eileiter.

§. 15. Beide, an den Seiten des Uterus in der Schwangerschaft und im Anfange des Wochenbetts herabhängend, kehren mit dem Uterus am Ende der 2. Woche wieder an ihre alte Lagerstätte im Becken zurück. Von den Eierstöcken wissen wir nur, dass darin frühestens im 2. Monat nach der Geburt wieder Follikel reifen, dass der gelbe Körper der Schwangerschaft durch acute Fettmetamorphose seiner der Membrana propria Henle's eingelagerten grossen, vielgestaltigen Zellen sich auf einen übrigens noch lange erkennbaren gelben Fleck zurückbildet. Von Structurveränderungen der Eierstöcke und Eileiter im normalen Wochenbett ist uns nichts bekannt.

Gebärmutter.

§. 16. Veränderungen des Höhenstandes. Gleich nach der Geburt steht der Mutterboden einige Centimeter unter dem Nabel, dann steigt er, oft nach einer vorübergehenden Erhebung am 1. Tage, stetig tiefer gegen das Becken herab, um in der Regel zwischen dem 9. bis 12. Tage mit seinem Boden hinter der Schossfuge zu verschwinden, diese „zu passiren“. Füllung der Blase und des Mastdarms, Erschlaffung des Uterus durch innere Blutansammlung können vorübergehend das Organ heben und damit den Descensus discontinuirlich gestalten. Adhäsionen und mangelhafte Rückbildung den Uterus dauernd hoch halten.

Alle Autoren, welche über die Verkleinerung des Uterus Untersuchungen angestellt, haben vor der Messung (mit Tasterzirkel oder Centimeterband) für Harnentleerung gesorgt. Börner hat dann jedes Mal das Organ künstlich gestreckt und gefunden, dass der Fundus von dem oberen Schossfugenrand im Anfang des Wochenbetts 7—16, im Mittel 11,4 cm entfernt sei und bis zum 12. Tage auf 3,2—7,4, im Mittel 5,2 cm sich der Schossfuge nähere. Die Abnahme erfolgt ziemlich stetig, 0,6 cm den Tag. Vom 12.—22. Tage steigt der Fundus bis auf 4,6 cm herunter, d. h. die Abnahme beträgt etwa 0,1 cm den Tag.

Die natürliche Erhebung des nicht künstlich gestreckten Organs haben Schneider und Parthey mit dem Centimeterband gemessen und zwar Ersterer täglich 2 Mal. Folgende Tabelle enthält die Ergebnisse.

Messungen	1	2	3	4	5	6	7	8. Tag	Autor
Erste	12,1	10,4	9,9	8,7	8,6	7,9	7,3	7,2	Schneider
Zweite	11,3	9,8	8,9	8,7	8,1	7,7	7,1	6,9	„
Einmalige	12,9	11,7	10,6	9,9	8,8	7,8	7,1	6,2	Parthey

§. 17. Verkleinerung der Gebärmutter. Die Veränderungen der Gebärmutterlänge lassen sich beiläufig schätzen aus deren Erhebung über die Schossfuge nach künstlicher Streckung, indem man etwa 4—5 cm für den im Becken stehenden Hals abzieht. Die grösste Breite, nach der Geburt ca. 11—12 cm, geht am 8. Tage auf 7—9,8 cm zurück (Trier, Autefage, Schneider, Börner, Pfannkuch), die Länge der Uterushöhle, bis zur Mitte der vorderen Muttermundslippe gemessen, beträgt nach Börner bei Neuentbundenen im Mittel 14,8 cm, am 14. Tage 10 cm, die Verkürzung in dieser Zeit nahezu 5 cm. Nach Hansen's Sondenmessungen beträgt die Höhlenlänge:

Zeit nach der Geburt	Min.	Med.	Max.
10. Tag	8	10,6	13,5 cm
15. „	8,3	9,9	11,5
3. Woche	7,5	8,8	10,5
4. „	7,0	8,0	9,3
5. „	6,5	7,5	9,0
6. „	6,2	7,1	9,1
7. „	6,0	6,9	8,5
8. „	5,6	6,7	8,5
10. „	5,4	6,5	7,5

Aus den Ergebnissen der Sondirung schliesst Hansen, dass die Rückbildung frühestens in der 4. Woche, in der einen Hälfte der Fälle spätestens im Laufe des 2. Monats, bei der anderen Hälfte erst im 3. Monate beendigt sei. Bei Erst- und Mehrwöchnerinnen besteht nach Hansen kein Unterschied in der Schnelligkeit der Rückbildung, dagegen ist die Rückbildung verzögert nach Blutungen, Zwillings- und Frühgeburten, besonders aber nach Puerperalprocessen. Dass das Stillen die Rückbildung befördere, ist eine vielfach von älteren Geburtshelfern ausgesprochene Behauptung, welche sich auf Messung des Fundusstandes von Schneider, Sotugin und Parthey stützt und durch Sondirung von Hansen bestätigt wird. Letzterer fand bei wiederholter Sondirung von 11 Stillenden bis zur 12. Woche die Höhle meist kürzer als bei Nichtstillenden.

Das Uterusgewicht beträgt nach Heschl gleich nach der Geburt 770—805, bei Zwillingen 1295—1365, am 7. Tag 665—735, am 14. Tag 350—385, im 2. Monat 45—75 g; nach Garrigues am 14. Tag 300—330, am 22. Tag 150—210 g.

§. 18. Lage- und Formveränderungen. Die bis jetzt vorliegenden Untersuchungen haben ergeben, dass der puerperale Uterus statt der gestreckten häufig eine anteflectirte Form zeige und dass der Fundus im Verlaufe des Wochenbetts sich der Schossfuge stark nähere (antevertire). Ausserdem haben Einzelne das häufige Vorkommen von Dextroversio und Dextrotorsio (die Uterusbreite dem rechten schrägen Beckendurchmesser entsprechend) betont.

Autoren	Normalstellung	Anteflexion	Anteversion	Retroversion u.-Flexion
Schröder	26,6	71,0	0,46	1,8 %
Winckel	46,5	31,0	14,0	8,5
Bidder	31,8	46,5	20,2	1,4
Hartwig	59,9	17,4	10,0	5,0
Credé		ca. 50		1,23
Vögtlin	23,3	60,0	12,6	4,2
Hansen	11,0	85,0	1,6	3,4

Meine neuesten, mit grösster Sorgfalt vorgenommenen bimanuellen Untersuchungen von 100 Wöchnerinnen des 14. Tages, welche normale Wochenbetten durchgemacht, den Urin kurz zuvor entleert hatten und die gewöhnliche Rückenlage einnahmen, haben Folgendes ergeben (siehe Tabelle S. 538):

Wir ersehen aus dieser Tabelle, dass am 14. Tage des Wochenbetts

1. der Uterus nur bei 38 Proc. der Wöchnerinnen median und ungedreht,
2. in mehr als der Hälfte der Fälle excentrisch steht, und zwar häufiger sinistroponirt (30 Proc.) als dextroponirt (22 Proc.).
3. Drehungen des ganzen Organs um eine horizontale Achse sind jetzt selten (10 Proc.), die Dextroversio übrigens doppelt so häufig als die Sinistroversio, die Retroversio ist Ausnahme (1 Proc.).
4. Torsionen findet man bei 28 Proc. und zwar die Dextrotorsio 6 Mal so häufig als die Sinistrotorsio.
5. Anteflexio herrscht jetzt derart vor, dass der gestreckte (1 Proc.) und der zurückgebeugte Uterus (1 Proc.) seltene Ausnahmen darstellen.
6. Von den einfachen Mischformen sind zwei häufig: die Anteflexio mit Medianstellung (39 Proc.) und Anteflexio mit Dextropositio (17 Proc.), alle anderen selten.
7. Von den Combinationen dreier Abweichungen wird die von Sinistropositio, Dextrotorsio und Anteflexio bei 24 Proc. beobachtet, alle anderen sind selten.

Tabelle über die Häufigkeit der einzelnen Lagen und Formen des puerperalen Uterus am 14. Tage.

Positio			Versio				Torsio			Flexio			Zahl der Fälle
Med.	Dextro-	Sinistro-	Keine	Dextro-	Sinistro-	Retro-	Keine	Dextro-	Sinistro-	Keine	Ante-	Retro-	
38	22	30	90	6	3	1	72	24	4	1	98	1	100

Mischformen:

39

17

6

3

2

1

1

24

4

1

1

1

Vergleichen wir diese Befunde mit denen von Nichtschwangeren und Schwangeren, so ist hervorzuheben, dass auch bei diesen die Anteflexion über die gradgestreckte Form vorherrscht, dass ferner die Sinistropositio (bei Schwangeren wenigstens der Stand des Mutterhalses in der linken Beckenseite) sowie die Dextroversio und Dextrotorsio häufiger sind als die entgegengesetzten Lageabweichungen. Wenn auch im Einzelfalle durch Schwangerschaft und Wochenbett Form und Lage des Uterus mancherlei Veränderungen erfahren, so tritt doch in grösseren Beobachtungsreihen stets dasselbe Endergebniss hervor, dass

in und ausser der Fortpflanzungszeit die Anteflexion die eigentlich typische Form ist, dass Sinistropositio, Dextroversio und Dextrotorsio über die entgegengesetzten Lageabweichungen vorherrschen.

Daraus folgt aber, dass wir nicht besonders für den puerperalen, sondern bereits für den embryonalen und infantilen Uterus nach den Einflüssen forschen müssen, welche auf Erzeugung gewisser Typen hinwirken.

§. 19. Structurveränderungen. Gehen wir aus von dem Uterus einer Neuentbundenen. Ein solcher hat die Form eines sagittal zusammengedrückten Flaschenkürbisses und ist in der Gegend des inneren Muttermundes mehr weniger nach vorn geknickt. Die Oberfläche ist mit längs, schief und quer verlaufenden Furchen und Leisten versehen, entsprechend den Muskelbündeln der Eigenmuskulatur und der Bänder. Das Bauchfell ist blass und schmiegt sich am Boden, der Vorder- und Rückfläche des Körpers innig den unterliegenden Muskelbündeln an, nach den Seiten und dem Mutterhalse ist es durch lockeres subseröses Bindegewebe von der Muscularis getrennt und desshalb leicht abzuheben. An Durchschnitten erscheint die Uteruswand in einem Theil der Fälle am dicksten am Boden (2—3 cm) und nimmt von da gegen den inneren Muttermund allmälig an Dicke ab, in einem anderen Theile ist die Wanddicke am oberen Körper am bedeutendsten (2—4 cm), am Boden aber merklich geringer, vielleicht nur halb so dick (ca. 1—2 cm), und nimmt von der Mitte des Körpers nach dem inneren Muttermund hin ab.

Der Hals erscheint als schlaffer, dünnwandiger, am Muttermundsrande mit alten Kerben oder frischen Einrissen versehener Cylinder oder bauchiger Anhang von ca. 5—6 cm Länge und 0,5—1 cm Dicke. Während nun die Wandgefässe des Bodens und Körpers blutleer, das Gewebe blassröthlich, von weisslichen Netzen des intermuskulären Bindegewebes durchzogen und sehr derb erscheint, ist die ganze Cervixwand von zahlreichen Blutpunkten durchsetzt, den Durchschnitten gefüllter Gefässe und kleiner oder grösserer Blutaustretungen. Die seitlichen Gefässplexus in den breiten Bändern sind meist strotzend mit Blut gefüllt.

Nirgends liegen wie sonst die vordere und hintere Wand in grösserer Ausdehnung flach an einander, überall schieben sich dünnere oder dickere Lagen von geronnenem Blut sowie unvollständig abgelöste Decidualappen zwischen die Wände; es ist im Puerperium eine Höhle mit Inhalt, nicht aber ein capillärer Spaltraum im Innern vorhanden.

Auch der Cervicalcanal enthält ein mehr minder dickes, der Wand nur lose anhängendes Blutgerinnsel.

Die Auskleidung des Uterus zeigt an den einzelnen Abschnitten ein verschiedenes Verhalten. Die Cervicalschleimhaut hat die geringsten Veränderungen erlitten, doch ist sie mit Einrissen und zahlreichen Erosionen und Ecchymosen versehen. Unmittelbar nach der Geburt untersucht, ist sie sehr dünn und zeigt statt der früheren Palmae plicatae nur zarte Leisten und kleine Grübchen: sie ist eben von der Geburt her noch gedehnt. Schon nach wenigen Stunden ändert sich dies in Folge der Zusammenziehung der umliegenden Muskulatur: sie

gewinnt die dreifache Dicke, ein röthlich graues, wie gequollenes Aussehen und schiebt sich zu dicken, durch tiefe Furchen getrennten Längswülsten zusammen.

Die Decidua, welche sich am inneren Muttermund mehr minder scharf gegen die Cervicalschleimhaut absetzt, bildet Anfangs eine papierdünne, zarte, blassröthliche oder gelbliche Auflagerung auf die Muskulatur. Ihre Dicke wechselt an verschiedenen Stellen, je nachdem bei der Ablösung der Eihäute die Trennung zwischen Decidua compacta und reflexa resp. Chorion, oder in der Langhans'schen Ampullärschicht geschehen ist. Gewöhnlich ist letzteres der Fall und findet man dann an Schnitten nur die tiefste Lage, bestehend aus einem Stroma grosser Deciduazellen mit den blinden Enden der Utriculardrüsen, welche von frischen cubischen Epithelzellen ausgekleidet sind. Die gefässhaltigen Scheidewände zwischen den Drüsen sind unregelmässig abgerissen, flottiren frei in der Höhle, sind eingepackt in Blutgerinnsel und entbehren grösstentheils einer epithelialen Bekleidung.

Mag die Decidua in einer höheren oder tieferen Schicht zerrissen sein, so stellt der an der Muscularis haftende Rest als Blut- und Lymphgefäss reiche Schicht jedenfalls bei allen Wöchnerinnen eine grosse unregelmässige Wunde dar, mit offenen Gefässen und offenen Bindegewebslücken, durch ihre zahlreichen Vertiefungen und Canäle zur Stockung, Aufsaugung und Einwanderung der Bestandtheile des Uterusinhaltes in hohem Grade geeignet (Leopold).

Die mit festanhängendem Blutgerinnsel bedeckte Placentarstelle, rundlich, blutroth oder schwärzlich gefärbt, hebt sich im Ganzen und mit zahlreichen Höckern 0,5—1 cm über die Umgebung. In ihren tiefsten Lagen besteht sie aus der Serotina, welche ähnlich der Vera zerrissen ist, so dass sie dann vorzugsweise aus Drüsenfundi mit den interglandulären Septa besteht. Dazwischen ragen die beim Geburtsact zerrissenen Gefässe, besonders Venen und Placentarsinus, mit Thromben gefüllt, hervor. Die Thromben überragen kappenartig die Gefässstümpfe oder gehen in das intrauterine Blutgerinnsel ohne Grenze über.

Rückbildung der einzelnen Schichten der Gebärmutter. Es scheint uns angemessen, statt die Gebärmutterbefunde an den einzelnen Wochenbettstagen, die Veränderungen zu schildern, welche die einzelnen Schichten im Laufe des Wochenbetts erleiden.

Die puerperalen Veränderungen des Bauchfellüberzugs, zumal des Endothels, sind bis jetzt noch nicht untersucht.

Dagegen liegen mehrere Untersuchungen vor über die Rückbildung der glatten Muskelfasern der Uteruswände. Dieselben stimmen bezüglich der mikroskopischen Befunde beim ersten Theil des Vorgangs überein. Wie Kölliker, Kilian und Heschl zuerst gezeigt, Luschka, Robin und Sänger bestätigt haben, bestehen die beiden nächsten Vorgänge in Bildung von Fetttröpfchen in den Zellkörpern und Schrumpfung der einzelnen Elemente. Die Ablagerung von Fetttröpfchen beginnt nach Heschl am 4.—6., nie nach dem 8. Tage, früher in den obersten Schichten, und am Gebärmutterhalse. Auch die Schrumpfung der einzelnen Faserzellen mit Zarterwerden ihrer Contouren wird von Allen zugegeben. Sänger hat diesen Schrumpfungsvorgang am genauesten untersucht und Folgendes gefunden:

Es betrug die durchschnittliche Faserlänge—Faserdicke

	Faserlänge	Faserdicke
am schwangeren Uterus	208,7	10,6 μ
in den ersten Stunden p. p.	158,3	10,2
4. Tag des Pp.	117,4	10,5
8. Tag des Pp.	82,7	8,0
Anfang der 3. Woche des Pp.	32,7	6,1
Ende der 5. Woche des Pp.	24,3	6,0
am normalen Uterus	34,1	5,1

Die glatten Muskelfasern, am Ende der Schwangerschaft etwa sechsmal so lang und doppelt so dick als im nicht schwangeren Uterus, erfahren also im Verlaufe des Wochenbetts eine stetige Verkleinerung, besonders in der Längsrichtung. Während nun nach Kilian und Heschl die sämmtlichen Muskelfasern durch Fettmetamorphose zu Grunde gehen und durch neugebildete Elemente ersetzt werden, also Rück- und Neubildung einander folgen sollen, sind Kölliker, Luschka, Robin, Sänger der Ansicht, dass die vorübergehend in den Zellen abgelagerten Fetttröpfchen umgewandelt, oxydirt, aufgelöst werden, kurz irgend wie schwinden, dass aber Kern und Protoplasma der Faserzellen wenn auch in geschrumpftem Zustande erhalten bleiben. Es handelt sich also nach den letztgenannten Autoren um paratrophische Vorgänge, um Absorption eines Theils des Protoplasma, feinkörnige Trübung und vorübergehende Fetteinlagerung, welche die Verkleinerung zur Norm begleiten — aber die Elemente beiben in Bezug auf Zahl, Anordnung u. s. w. erhalten. Eine vollständige Fettmetamorphose der Muskelfasern dürfte stets Ausdruck krankhafter Veränderungen sein.

Wenn Meola von einer durch Wucherung des intermuskulären Bindegewebes eingeleiteten Granularatrophie der Muskelfasern im Wochenbett redet, so ist dagegen geltend zu machen, dass das intermuskuläre Bindegewebe in der Norm im Wochenbett nicht hypertrophirt, sondern ähnlich den glatten Muskelfasern schrumpft und sich zurückbildet.

Die Schleimhaut verhält sich an den einzelnen Stellen verschieden. Die Cervicalschleimhaut macht in der Norm nur geringe Veränderungen durch. Epithelverluste und Einrisse werden durch Zellenneubildung ausgeglichen, aber es findet keine physiologische Regeneration der ganzen Schicht statt. Die durch die Geburtsdehnung ausgeglätteten Schleimhautfalten sowie die Grübchen der Schleimdrüsen treten bald wieder hervor, und Ende der zweiten Woche ist gewöhnlich das bekannte Bild des Palmbaums an der vordern und hintern Wand wieder zu erkennen.

Die Decidua vera hatten wir gleich nach der Geburt als eine aus den blinden Drüsenenden und den zwischenliegenden, aus grossen Deciduazellen gebildeten Scheidewänden bestehende Schicht kennen gelernt. Während ein wohl erhaltenes cubisches Epithel die Drüsenenden auskleidet, ist dasselbe höher herauf an den Septa verloren gegangen. Bei der Rückbildung scheinen die Deciduazellen, soweit sie epithelfreie Scheidewände bilden, durch Abstossung verloren zu gehen, die tieferen Zellen aber ähnlich den Muskelfasern zu schrumpfen. Leopold nimmt an, dass sich nach Verfettung der Deciduazellen neue Elemente bilden. Durch die erwähnte Abstossung und Schrumpfung werden nun die interglandulären Septa kürzer und an ihren freien Kanten durch Wucherung des in den Drüsenfundi erhaltenen Epithels überhäutet.

Wie die einzelnen Pilzcolonien über die Oberfläche eines festen Nährsubstrates sich ausbreiten und zusammenfliessend zuletzt das Ganze mit einem Pilzrasen überziehen, in ähnlicher Weise wachsen die in den schalenartigen Vertiefungen der Drüsenfundi enthaltenen Epithelien über die Kanten der zwischenliegenden Septa weg. Mit der vollständigen Ueberhäutung wird dann die Decidua vulnerata wieder Mucosa. Das geschieht in der vierten Woche. — Die weiteren Veränderungen bis zur vollen Regeneration bestehen in zunehmendem Dickenwachsthum, sowie in Neubildung von Capillaren, welche unter der Epitheldecke die bekannten schlingenartigen Anastomosen bilden.

Unter allen Abtheilungen der Uterusschleimhaut muss die stark reliefirte, mit einer braunen Blutschicht bedeckte Placentarstelle am meisten abschmelzen, um auf die Höhe der Umgebung zurückzusinken. Die Rückbildung geschieht denn hier auch langsamer als anderwärts, so dass noch nach 4—6 Wochen ein thalergrosser, etwas erhabener Fleck zu sehen ist. Die Umwandlung und Neubildung der von starken Blutaustretungen durchsetzten Serotina weicht nicht wesentlich von der der Vera ab. Auch die Thrombosirung der bei der Geburt zerrissenen Serotinagefässe, namentlich der Venenstümpfe, sowie einzelner Venen in der unterliegenden Muskulatur geschieht in der üblichen Weise, dass sich eine periphere Fibrinschicht mit Leukocyten bildet, dann die Endothelien in das Blutgerinnsel hineinwuchern, die Blutkörper in einzelne Heerde verdrängen, auflösen und am Ende die Lichtung mit einem zusammenhängenden Pfropf spindel- und netzförmiger Zellen ausfüllen. Mit der Obliteration schrumpft das Gefäss, zieht sich immer mehr gegen die Schleimhautoberfläche zurück, wird hierauf von Capillaren durchsetzt und geht zuletzt in dem allgemeinen Schleimhautbindegewebe unter. Braune Farbstoffschollen bezeichnen die Stelle der untergegangenen Gefässe und damit der Ansatzstelle des Kuchens für lange Zeit.

Bezüglich der uterinen Gefässe haben Balin's Untersuchungen gelehrt, dass dieselben sich, wenn auch später als die Muskulatur, zurückbilden, dass die Gefäss-Muscularis ähnlich wie die Wand-Muscularis schrumpft, dass endlich die Intima wuchert, was entweder zu Wandverdickung und Verengung mit Erhaltung der Lichtung oder zu vollständiger Verödung führt.

Uterinnerven. H. W. Freund gibt an, dass die centralen Zellen des Frankenhäuser'schen Ganglion sich nicht verändern, dagegen in den peripheren Ganglienzellen und Nervenästen stellenweise Fettkörner auftreten. Vermuthlich entwickelt sich auch in letzteren keine Fettmetamorphose mit Atrophie, sondern Schrumpfung mit vorübergehender Fettablagerung.

Scheide und äussere Geschlechtstheile.

§. 20. Der nach der Geburt sehr schlaffe, weiche, vielfach sugillirte und zerrissene untere Genitaltractus schrumpft im Laufe des Wochenbetts, wird kürzer, enger und straffer, ohne jedoch wieder die frühere Enge zu gewinnen. Letzteres gilt besonders vom Scheideneingang und der Schamspalte. Die Schleimhaut schwillt ab, ihre blaurothe Farbe geht in eine blassrothe über,

die Sugillationen schwinden durch Resorption, die Risse heilen durch primäre Verklebung, oder wenn tiefer, breiter oder unregelmässig, durch Granulation mit Hinterlassung von anfangs lebhaft gerötheten, später blassen Narben. Der in eine Anzahl Stücke zerrissene Hymen geht in 3—6 platte, kegelförmige Läppchen, Carunculae myrtiformes, über, die durch breite, den Rissen entsprechende Zwischenräume von einander getrennt sind. Hierdurch entsteht ein für eine vorausgegangene Geburt fast absolut beweisender Befund, das ist die Diastase der Läppchen, welche dem durch Coitus eingerissenen Hymen fehlt.

Die Warzen der Vaginitis granulosa flachen sich vollständig ab, höchstens sind am Ende noch zerstreute rothe Flecken zu sehen, spitze und breite Condylome schrumpfen merklich, verschwinden zum Theil vollständig.

Dass sich im Wochenbett das vielschichtige Scheiden- und Vorhofepithel in den oberflächlich verhornten Schichten reichlich, selbst in einzelnen Plättchen abschuppt, ist nicht zu bestreiten, eine grössere zusammenhängende Epithelablösung, eine Mauserung wie an der Uterusschleimhaut findet jedoch nicht statt.

Ueber die Rückbildung der Muscularis der Scheide, die etwaigen Veränderungen der Dammmuskulatur, des Bindegewebes und der Gefässe von Vagina und Vulva im Wochenbett, fehlt es noch an genauen Untersuchungen.

Wochenfluss.

§. 21. Wochenfluss, Kindbettreinigung, Lochien, gr. λοχεία, lat. lochia, fr. vuidanges, engl. womans evacuation in childbed, holl. kraamzuivering, reiniging, werden die Ausflüsse aus den weiblichen Genitalien während der ersten 2—4 Wochen nach der Geburt genannt. Gleich dem Menstrualblut stammt die Hauptmasse der Lochien aus dem Uterus, ein kleiner Theil aus Scheide und Vorhof.

Menge und Dauer der Lochien richten sich nach Klima, Jahreszeit, Lebensweise, Alter, Race und Temperament. Die Menge ist in den ersten Tagen am bedeutendsten und nimmt dann allmälig oder sprungweise ab, bis denn zuletzt der gewöhnliche Schleim zum Vorschein kommt. Gassner hat die Gesammtmenge in den ersten 192 Stunden nach der Geburt bei einer stillenden Erstwöchnerin zu 1,085, bei einer Nichtstillenden zu 1,88 Kilo bestimmt. Auf die ersten 72 Stunden entfielen bei Jener = 0,745, auf die 72.—120. St. = 0,8, auf die 120.—192. St. = 0,14, während die Nichtstillende = 1,31, 0,36 und 0,27 Kilo für gleiche Zeiten ergab — was nebenbei die alte Erfahrung von einem reichlicheren Lochialfluss bei Nichtstillenden bestätigt. Die anfängliche Tagesmenge hat Hippocrates zu 1,5 Cotyle (Cot. = 1,27 Lit.) angegeben.

Ueber die Dauer herrschten in früheren Zeiten eigenthümliche Ansichten. Die alten Hebräer (Levi 12) nahmen an, dass nach Knabengeburten die Lochien 33, nach Mädchengeburten 66 Tage dauern, während Hippocrates lehrt, dass nach Knabengeburten die Lochien 20—30, nach Mädchengeburten 25—42 Tage fliessen — Angaben, welche durch die alltägliche Erfahrung widerlegt werden und jedenfalls in mystischen Vorstellungen wurzeln.

§. 22. Physikalische Eigenschaften. Das gröbere Verhalten der Lochien hat schon Soranus von Ephesus in der Art gekennzeichnet, dass er lehrt, es fliesse zuerst reines, dann spärlicheres und fäculentes, zuletzt eitriges Blut ab. Anfangs ist der Abgang in der That fast reines Blut, dann folgen vom 2.—4. Tage die stark riechenden sog. rothen Lochien (Lochia cruenta oder sanguinolenta), hierauf bis zum 10. Tage die schwach roth gefärbten, weniger riechenden, ätzenden, wässerigen Lochien (L. serosa), zuletzt die weissen oder milchigen Lochien (L. alba oder lactea). Im Allgemeinen trifft dies zu. Man kann das Aussehen der Lochien am einfachsten dadurch nachahmen, dass man Gemische von Blut und Eiter herstellt, in denen anfangs das Blut vorherrscht, dann beide in gleichen Theilen genommen werden, und zuletzt die Eitermenge überwiegt.

Als Zeichen eines regelmässigen Wochenflusses betrachtet man es, wenn derselbe nur einige Tage blutig, nicht sehr reichlich, von gleichmässiger Consistenz und ohne üblen, besonders fauligen Geruch ist, wenn er keine Fetzen von Schleimhaut oder Blutgerinnsel enthält und die Haut der Genitalien und deren Umgebung nicht anätzt.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass Anfangs die Lochien aus reinem Blut mit vereinzelten Epithelien bestehen. Mit dem Vorrücken des Wochenbetts nimmt die Menge der Leukocyten mehr und mehr zu, bis zuletzt nur vereinzelte rothe Blutkörper sichtbar werden. Die rothen Blutkörper erscheinen nach einigen Tagen gequollen, kugelig, blass und lösen sich schliesslich auf. Die Leukocyten erscheinen oft stark granulirt. Neben denselben sieht man Cylinderepithelien, zum Theil mit Cilien, hell oder körnig, oft verfettet, spindelförmige Deciduazellen, Plattenepithelien, Detritus und Cholestearintafeln. Bacterien, auf deren Vorkommen, zumal bei Puerperalfieberkranken, zuerst Mayrhofer hingewiesen hat, finden sich in allen Fällen, selbst bei normalen Puerperien in den Scheidenlochien, dagegen nach Döderlein in Uterinlochien in der Regel nicht, und ist ihr reichliches Vorkommen in letzteren gewöhnlich mit Fieber verknüpft. Durch Untersuchung anilingefärbter Trockenpräparate lassen sich nachweisen: einzelne oder haufenweise gruppirte Coccen verschiedener Grösse, Diplococcen und Kettencoccen (Streptococcus), theils frei, theils den Leukocyten, Epithelien u. a. Elementen aufgelagert oder darin eingeschlossen, auch Gonococcen, diese oft sehr reichlich (Bumm), ferner Bacillen verschiedener Grösse. Die Bacterienmenge ist ausserordentlich verschieden, sie nimmt im Ganzen mit der Wochenbettsdauer zu, manchmal findet man nur spärliche, in anderen Fällen ungeheure Schwärme dieser Mikroorganismen.

Das Vorkommen von Bacterien in den Lochien kann uns nicht überraschen. Sind doch die Lochien aus dem natürlichen organischen Verbande losgelöste, dem Stoffwechsel nur beschränkt unterworfene, dem Luftzutritt zugängige Flüssigkeiten und Gewebstrümmer. Offen in den Ausführungsgängen stockende Secrete unterliegen ja auch sonst bei einer der Bacterienentwicklung günstigen Körperwärme der Bacterieninvasion und den davon abhängigen Zersetzungen. Die Bacterien sind nun theils Abkömmlinge der von der Schwangerschaft im Scheideninhalt zurückgebliebenen, theils sind sie von aussen her mittels ver-

schiedener Träger eingeführt, theils von den äusseren Genitalien oder von der Luft aus eingedrungen.

Chemische Eigenschaften. Die Reaction der Lochien ist neutral oder alkalisch, die gewöhnliche saure Reaction des Scheideninhaltes kehrt erst am Ende des Wochenbetts wieder.

Ueber ihre chemische Zusammensetzung liegen ältere Untersuchungen von Scherer vor, die sich auf fünf Wöchnerinnen beziehen, aber so verschiedene Werthe ergeben haben, dass man annehmen muss, es seien durch ungleiches Verdunsten der in einer untergestellten Schale aufgefangenen Massen nicht controllirbare Fehler entstanden. In den ersten 4 Tagen schwankte der feste Rückstand zwischen 101 und 160 pro Mille, dann ging derselbe auf 34,3 pro Mille herab. Der Aschengehalt betrug 7—4 pro Mille. Als Aschenbestandtheile werden Chlornatrium, Carbonate — Sulfate — und Phosphate von Alkalien und Erden, Spuren von Eisen, auch Tripelphosphate angeführt. Ammoniak wurde bis zum 6. Tage mehr minder reichlich gefunden, ferner Oleïn und Margarin aus ätherischer Lösung gewonnen.

Auch hier sind noch genaue Analysen der möglichst frisch aufgefangenen und sorgfältig verschlossenen Abgänge am Platze.

§. 23. Wirkung der Lochien auf lebende Gewebe. Nach Döderlein sind die aus dem Uterus direkt aufgefangenen Lochien gewöhnlich frei von Bacterien und wirkungslos bei verschiedenen Arten der Einimpfung. Dagegen sind die Scheiden-Lochien, denen schon die alten griechischen Aerzte giftige Eigenschaften zuschrieben, selbst bei normalem Wochenbett reich an pyrogenen und phlogogenen Stoffen (C. Rokitansky, Kehrer, Karewski, Döderlein). Während das zuerst ausfliessende reine Blut, bei Kaninchen subcutan eingeführt, keine oder nur unbedeutende Temperatursteigerung und an der Impfstelle keine Reaction hervorruft, bewirken die eigentlichen Lochien eine baldige Temperatursteigerung von ca. 0,5° C., deren Maximum auf die 6.—7. Stunde fällt, worauf ein Nachlass und an den folgenden Tagen wieder eine Erhöhung eintritt. Gerade das baldige Auftreten der Temperatursteigerung vor der Entwicklung einer Impfphlegmone zeigt, dass die pyrogenen Stoffe in den Lochien selbst enthalten sind und nicht etwa den Endzündungsprodukten zukommen. — In die Lederhaut von Thieren eingeimpft, erzeugen sie schlecht heilende, lange Zeit dünnen Eiter absondernde Wunden. In die Schenkelhaut der Wöchnerinnen selbst eingeimpft, erregen alle Lochien, mindestens vom 3. Tage an, eine Entzündung um die Stichstelle, oft mit leichter Eiterung unter der Impfborke, Lochien von Fiebernden selbst eine stärkere Hautentzündung und beschränkte Lymphangitis. Subcutan Versuchsthieren beigebracht, bewirken Lochien vom 1.—2. Tage an eine ausgedehnte Phlegmone und gutartige oder jauchige Abscesse an der Stichstelle. Unter Darmkatarrh, Appetitlosigkeit, Hinfälligkeit, remittirendem Fieber und, bei längerer Dauer, höchster Abmagerung gehen die Kaninchen nach 2—7 Tagen, manchmal erst später zu Grunde, wenn nicht der Abscess zeitig eröffnet wird. Meerschweinchen überleben nach Eröffnung des Abscesses die Injection, Hunde sind refractär. In den Abscesswänden, besonders im intermuskulären Gewebe, ferner in Leber,

Nieren, Milz, Darm, Lungen, nicht aber im Blut der an der Impfung gestorbenen Thiere sind Coccen mehr minder reichlich zu finden. Nach Hornhautimpfungen entstehen Keratitis und Hornhautgeschwüre, dann Hypopyon und Iritis. Nach intravenöser Injection bekommen die Thiere Athemnoth und starkes Rasseln und sterben nach 3—5 Tagen an embolischer Pneumonie.

Wir können also sagen, dass selbst normale Lochien pyrogene und in hohem Grade phlogogene Eigenschaften besitzen. Was schon aus meinen Versuchen hervor ging und Karewski besonders betont, ist die Thatsache, dass die virulente Wirkung der Lochien mit den Tagen, jedenfalls bis zu Ende der ersten Woche erheblich zunimmt, so zwar, dass die Lochien der früheren Tage länger dauernde, fortschreitende Abscesse und mehr Ichorrhämie, die der späteren Tage Abscesse und Septicämie erregen. Wann die virulente Wirkung abnimmt und schliesslich ganz aufhört, ist noch zu untersuchen.

Nach dem dermaligen Stande unserer Kenntnisse und dem Nachweis von Coccen in den Eingeweiden der mit Lochien geimpften Thiere ist es nicht zu bezweifeln, dass die angeführten pathogenen Wirkungen der Scheiden-Lochien auf deren regelmässigem Gehalt an Bacterien, besonders an gewissen Coccen, beruhen.

Wenn nun alle Lochien vom 2. Tage an pathogen wirken, so ist die Frage nicht überflüssig, wie Karewski meinte, sondern berechtigt, ja sogar dringend, warum nicht alle Wöchnerinnen fiebern und alle Genitalwunden inficirt werden? Mit der Annahme einer ungleichen individuellen Disposition scheint mir nichts gewonnen, man muss vielmehr folgern, dass in den Fällen, in welchen eine Infection ausbleibt, also in der Regel, die vorhandenen Wunden sich rasch genug schliessen, um ein Eindringen der Pilze in das Bindegewebe resp. die Gefässe der Genitalien zu verhüten. Aber es ist praktisch von grösster Bedeutung, sich darüber klar zu sein, dass eine jede Wöchnerin bis zum Aufhören des Wochenflusses in ihren Genitalien reichlich pathogene Spaltpilze enthält, also so lange der Gefahr der Selbstinfection ausgesetzt ist, bis die Genitalwunden befinitiv vernarbt oder doch mit frischen Granulationen bedeckt sind. Erst mit dem Wiederauftreten der sauren Reaction des Scheideninhaltes, welche nur die Entwicklung beschränkter Pilzformen gestattet, kehren normale Verhältnisse zurück.

Joh. Jos. Scherer war der Erste, der 1843 (l. c. 144) Lochien vom 3. Tage einem trächtigen Kaninchen subcutan einspritzte. Nach 2 Tagen ging das Thier zu Grunde unter Stupidität, ausgedehnter brandiger Zellgewebs-, sowie Muskel-, Nieren- und Nierenbeckenentzündung. 1874 hat C. Rokitansky Lochien von gesunden und kranken Wöchnerinnen Kaninchen subcutan injicirt und jedesmal Abscesse und öfters den Tod der Thiere eintreten sehen. Die ersten systematischen Versuche mit Einimpfung normaler und pathologischer Lochien der verschiedenen Tage in die Schenkelhaut der Wöchnerinnen selbst, sowie mit subcutaner Injection bei Kaninchen sind 1875 von mir angestellt und dabei höchst infectiöse Eigenschaften selbst für normale Lochien nachgewiesen worden. Diese Versuche wurden wiederholt, auf die Lederhaut, Hornhaut und das Gefässsystem ausgedehnt im Jahre 1882 von Karewski. Unter Benutzung der neueren Methoden der Bacteriologie hat Karewski besonders auf die Bacterien der Lochien als die Ursachen der deletären Wirkung hingewiesen, ohne jedoch mit Reinculturen zu experimentiren. Er hat bestätigt, dass mit den Tagen die Virulenz der Lochien zunimmt,

und dies dadurch erklärt, dass unter den günstigen Wachsthumsbedingungen in den puerperalen Genitalien anfangs gutartige Formen, ähnlich wie bei Buchner's Heubacillen und Grawitzens Schimmelpilzen, in bösartige umgezüchtet werden, — eine unannehmbare Theorie, auf die wir später zurückkommen.

Bedeutung des Lochialflusses für den Gesammtkörper.

§. 24. Die Ansicht Galen's, welche sich bis zur Mitte unseres Jahrhunderts erhalten hat, ging dahin, dass der Wochenfluss zu betrachten sei als eine Reinigung des Körpers von schlechten Blutbestandtheilen, welche sich in den Venen während der Schwangerschaft angehäuft hatten. Nachdem die Frucht das gute Blut aufgesogen, bleibe das schlechte, sonst bei der Periode abgehende zurück. Werde dies nicht entfernt, so entstehe Geschwulst im ganzen Körper oder heftige Gebärmutterentzündung, oder durch Versetzung nach irgend einem Körpertheil eine besondere Krankheit, wie Aufblähung des Magens u. A.

Die ersten richtigen Vorstellungen über die Bedeutung der Lochien entwickelte Mauriceau. Es sind im Wesentlichen die heute noch gültigen.

Wir erblicken in den Lochien ein Wundsecret, vermischt mit abgestossenen Geweben, besonders Epithelien, Schleim und den Pilzen, die vorher in den Genitalien enthalten, durch die Geburt aber nicht entfernt waren, oder bei der Geburt oder im Wochenbett von aussen in die Genitalien eingeführt worden resp. eingedrungen sind.

Dass die Menge der Lochien in einer gewissen Beziehung stehe zur Gefässfüllung überhaupt, dass eine etwaige Plethora, wie sie durch die Beschränkung der Uterincirculation im übrigen Körper nach der Geburt entsteht, ebenso wie durch Milch-, Schweiss- und Urinausscheidung, so auch durch den Lochialfluss eine Ausgleichung erfährt, mag immerhin zugegeben werden. Die Krankheitserscheinungen, welche sich neben und nach Unterdrückung der Lochien einstellen, sind jedoch nicht Folge der Unterdrückung, sondern eben so wie das Aufhören der Lochien selbst Ausdruck oder Folge der anatomischen und physiologischen Vorgänge im entzündeten Endometrium oder der Verschliessung des Mutterhalses durch Knickung oder entzündliche Schwellung.

Ursachen der Rückbildung der Genitalien.

§. 25. Am Schlusse der Darstellung unserer gegenwärtigen Kenntnisse über die Rückbildung der Genitalien im Wochenbett drängt sich die Frage auf nach den Ursachen dieser gewaltigen Involutionsvorgänge.

Der entleerte Uterus wird zunächst verkleinert durch die Nachwehen, welche sich in den ersten Tagen, höchstens bis zum 7. Tage (denn zu dieser Zeit sind sämmtliche Muskelfasern bereits von Fett durchsetzt) einstellen, allmälig seltener und schwächer werden und zuletzt schwinden. Die Nachwehen führen offenbar dadurch zur Verkleinerung des Uterus, dass sich vorher neben einander liegende Muskelbündel hinter einander stellen, um ein triviales Beispiel zu gebrauchen, etwa in der Weise, wie eine im Kreise und in zwei Gliedern aufgestellte

Mannschaft, wenn sie vier, sechs, acht Glieder formirt. Durch diese Verschiebung und eine dauernde elastische Verkürzung und Verdickung der entspannten Elemente wächst die Wanddicke und nimmt der Innen- und Aussenkreis ab. Nachwehen und elastische Schrumpfung der nicht mehr gedehnten Uteruswand müssen nun eine Verengerung der Wandgefässe, damit aber Anämie des Uterus herbeiführen, welche denn ihrerseits einen gewissen Antheil nimmt an der Verkleinerung. Aber diese Anämie dürfte nicht blos mechanisch, als Druckanämie, aufzufassen sein, sondern durch Verminderung der activen Blutzufuhr noch verstärkt werden, denn der Erreger der früheren Congestion, das Ei, ist nunmehr weggefallen.

Die weitere Verkleinerung des Uterus ist bedingt durch die Schrumpfung der glatten Muskelfasern, welche, wie oben erwähnt, von ihrer stärksten Vergrösserung zu der früheren Kleinheit zurückkehren, sowie durch die Schrumpfung der Gefässe, des Bindegewebes und der Decidua.

Man kann im Zweifel sein, ob diese Rückbildungsvorgänge der einzelnen Elemente die Folge der Blutleere oder ihrer Unthätigkeit sind.

Was die Rückbildung der Scheide und der äusseren Genitalien anlangt, so werden sie ebenfallls blutärmer im Verlaufe des Wochenbetts — warum? ist ebenso wenig bekannt wie die Ursache ihrer Rückbildung.

6. Veränderungen der Bauchdecken.

Capitel VIII.

§. 26. In der folgenden Tabelle sind die Veränderungen zusammengestellt, welche gewisse Masse des Leibes und der Brust vom Schwangerschaftsende bis zum 3. Tage des Wochenbetts erleiden[1]).

Masse.	bei Hochschwangeren	bei Wöchnerinnen	Unterschied	
			in cm	in Proc.
Grösster Brustumfang	81	74,1	7,2	8,8
Grösster Bauchumfang	98,2	84,1	14,1	14,3
Nabelumfang	96,5	81,9	14,6	16,1
Grösste Brustbreite	26,8	25,0	1,8	6,7
Oberer Schenkel der weissen Linie .	19,6	15,4	4,2	21,4
Unterer Schenkel der weissen Linie .	20,1	15,4	4,7	23,3
Rechte Hüftnabellinie	22,7	16,7	6,0	26,4
Linke Hüftnabellinie	22,7	16,7	6,0	26,4

Wir ersehen hieraus, dass die Verkleinerung der vorderen Bauchwand von der Höhe der Schwangerschaft bis zum 3. Tage des

[1]) Siehe meine Beitr. z. klin. u. exp. Geburtsk. u. Gyn. II, 2, 207.

Wochenbetts bei der weissen und Hüftnabellinie nahezu $^1/_4$ beträgt, während der Nabel- und Bauchumfang um ca. $^1/_6$, der Brustumfang um $^1/_{12}$, die Brustbreite um $^1/_{14}$ abnimmt.

Die Verkleinerung der Bauchoberfläche von dem Ende der Schwangerschaft bis zum 14. Tage des Wochenbetts haben Krause und Felsenreich[1]) in der Weise untersucht, dass sie mit einer Stampiglie gleichgrosse farbige Kreise in vom Nabel symmetrisch ausstrahlenden Linien auf die Bauchwand Hochschwangerer zeichneten, und später, am 10. Tage des Wochenbetts, die Durchmesser der einzelnen Figuren bestimmten. Da ergab sich denn, dass die Figuren nicht einfach kleiner geworden waren, sondern sämmtliche Kreise sich in Ellipsen verwandelt hatten, deren lange Achsen in der Mittel- und Querreihe der Mittellinie entsprechend verliefen, während jene an den diagonalen Reihen unter spitzen Winkeln auf die Mittellinie trafen. Daraus folgt, dass die Retraction der Bauchhaut (resp. Bauchdecken) in querer und schräger Richtung bedeutender ist als in der Längsrichtung des Leibes. Ferner ergab sich, dass die Oberflächenverkleinerung mit der Annäherung an den Nabel stetig zunimmt. Es entspricht dies wohl dem Umstande, dass der Uterus gravidus vorzugsweise die Nabelgegend belastet.

Veränderungen der Bauchhaut. Die Bauchhaut der Wöchnerinnen ist schlaff, faltig und dunkler als sonst. Die Falten rühren von der Verkleinerung der unterliegenden Bauchmuskulatur, welche sich offenbar stärker elastisch retrahirt als die unvollkommener elastische Haut. Die dunklere Farbe dürfte von der Faltung abzuleiten sein. Ein gefärbter, sagen wir hellbrauner Stoff, der ausgebreitet einen lichten Farbenton zeigt, dunkelt nach seiner Faltung. Die Striae vertiefen sich, sind weisslich oder bräunlich, der röthliche oder bläuliche Farbenton geht verloren.

Schrumpfung der Bauchmuskeln. Bekanntlich fühlen sich die Bauchdecken von Wöchnerinnen schlaff und nur ausnahmsweise, bei stark arbeitenden Personen, etwas straffer an; selten erlangen sie die jungfräuliche Festigkeit wieder. Man muss daraus wohl den Schluss ziehen, dass die über ihre Elasticitätsgrenze in der Schwangerschaft gedehnten Muskeln nach der Entleerung des Uterus weniger elastisch gespannt seien. Um die Grösse der Verkürzung zu prüfen, bedürfte es genauer Messungen des direkten Abstandes der oberen und unteren knöchernen Insertionspunkte der Mm. recti und einer Messung der Muskellänge mittels eines an der Oberfläche in der Mitte der Muskeln hergeführten Centimeter-Bandes bei Hochschwangeren und Wöchnerinnen, die eine möglichst gleichmässige, etwa vollkommen horizontale Rückenlage beobachten.

Die starke Verbreiterung der Linea alba, welche in allen Fällen von Anteflexio (Spitz- und Hängebauch) vorkommt oder vielmehr diesen Leibesformen zu Grunde liegt, wird wohl nur ausnahmsweise durch Schrumpfung im Wochenbett vermindert, in den meisten Fällen ist sie bleibend[2]).

---

[1]) Archiv f. Gyn. 1880, 15, 179.

[2]) Prochownik, Archiv f. Gyn. 1886, 27.

7. Milchabsonderung.

Capitel IX.

Gröberes Verhalten der Milchdrüsen.

§. 27. Am 1. und 2. Tage des Wochenbetts sind die Milchdrüsen unverändert im Vergleich zur letzten Schwangerschaftszeit und entleeren bei Druck verhältnissmässig nur wenig Secret. Zwischen dem 2.—4. Tage nach der Geburt, und zwar schon nach Fehlgeburten vom 4. Monat an, nehmen die Brüste im Ganzen merklich an Umfang zu, die fühlbaren Drüsenläppchen werden umfänglicher und treten dadurch als umschriebene Knötchen deutlicher hervor. Jetzt lassen sich grössere Mengen Secret ausdrücken wie zuvor. Neben dieser Vergrösserung geht bei reichlicher Secretion eine auffällige Schmerzhaftigkeit einher, spontan als ein schmerzhafter Druck oder als Spannung empfunden, durch Bewegungen der Arme und Druck auf die Drüse vermehrt. Im Gegensatz zur Mastitis, wobei nur ein Lappen schmerzhaft ist, ist hier die ganze Drüse gleichmässig empfindlich gegen Druck. Durch Aussaugen oder anderweitige Entleerung schwindet diese Schmerzhaftigkeit. Sie beruht auf der durch Secretstauung (Galactostase, Engorgement laiteuse) bedingten Nervenreizung. Bei starker Schwellung kann sich die Brusthaut diffus röthen und schwellen. Nach mehrtägiger Dauer lassen diese Erscheinungen allmälig nach, zumal wenn die Frau stillt. Bei Nichtstillenden verliert sich die Schmerzhaftigkeit nach wenigen Tagen, viel langsamer geht die Schwellung zurück.

Bei den Säugethieren entwickelt sich eine durch acute Secretion bedingte, sehr bedeutende Schwellung der Mammae, und zwar in der Richtung von den hinteren inguinalen zu den vorderen abdominalen und thoracalen Drüsenpaaren fortschreitend, bemerkenswerther Weise bereits am Ende der Gestation oder doch während der Geburt. Die Jungen finden denn sofort reichliche Milch vor. Da sie bald zu saugen beginnen, nehmen sie nur kurze Zeit an Gewicht ab, dann aber rasch zu, im Gegensatz zu den neugebornen Kindern, welche in den ersten Tagen regelmässig bedeutend an Körpergewicht verlieren und erst in der 2. Woche bei genügender Ernährung ihr Anfangsgewicht wieder erreichen[1]).

Dauer der Milchabsonderung.

§. 28. Einmal vollständig in Gang gekommen, dauert nun die Milchabsonderung meist längere Zeit fort. Individuell ist dies freilich sehr verschieden, indem auch bei gesunden Frauen in Folge von constitutionellen Einflüssen, ungenügender Ernährung u. s. w., vor Allem aber bei Erkrankungen manchmal schon nach wenigen Tagen, trotz fortdauernden Saugens, die Absonderung sich vermindert und zuletzt ganz aufhört. Bei kräftigen Personen jedoch erstreckt sie sich über

---

[1]) Siehe hierüber Kehrer: Beiträge z. vergl. u. experim. Geburtskunde I, 2, 64 und „über die Ursachen der Gewichtsveränderungen Neugeborner" im Archiv f. Gynäkologie 1870, I, 124.

Monate, selbst Jahre, wenn sie durch den Reiz des Saugens fortwährend unterhalten wird. Zwischen beiden Extremen liegen alle möglichen Mittelglieder.

Wie lange die Absonderung nach Absetzen des Kindes fortdauert, das ist eine Frage, die bei erkrankten Stillenden und bei Schenkammen, welche ihre Stellen wechseln, praktisch wird. Die Zeitdauer ist verschieden. Emmert's Angabe[1]), dass die Milch 9 Tage nach Absetzen des Kindes versiege, selbst wenn durch alte Frauen fortgesaugt werde, ist nicht richtig. Man kann öfters noch lange nachher viel Milch ausdrücken.

Das Milchdrüsensecret heisst in den ersten Tagen Cholostrum, später Milch.

Cholostrum.

§. 29. Cholostrum, Colostrum, Collostrum, Biest- oder Hexenmilch wird das Secret der Milchdrüsen ausserhalb und während der Schwangerschaft sowie in den ersten Wochenbettstagen genannt. Drückt man zu dieser Zeit die Brust aus, so kommen wasserhelle, klebrige, dickflüssige Tropfen, gemischt mit Strömchen einer dickeren, gelben Flüssigkeit, selbst mit grossen gelblichen Fetttropfen zum Vorschein. Die gelbliche Flüssigkeit enthält vorzugsweise die geformten Bestandtheile. Das Gemisch beider ist blassgelb und dadurch sofort von der späteren Milch zu unterscheiden. Lässt man in einem Glase Cholostrum, in einem zweiten Milch einige Zeit stehen, so scheidet sich dort eine gelbe, hier eine weisse Rahmschicht aus. Extrahirt man den Rahm mit Aether, so erscheint das nach dessen Verdunstung zurückbleibende Cholostrumfett gelb, das Milchfett weiss. Das Fett bestimmt also die Farbe des Secrets. Die färbende Substanz ist ein den Fettkügelchen anhaftender Farbstoff, nach Kühne dem Luteïn nahestehend oder damit identisch.

Die mikroskopische Untersuchung des Cholostrums ergibt viele grosse und staubförmig kleine Milchkügelchen, spärliche mittelgrosse. Viele derselben werden zu Gruppen zusammengehalten durch eine ohne Reagentien unsichtbare Zwischensubstanz. Die grossen Fettkugeln sind gleich nach der Entleerung glatt und glänzend, nach einigem Stehen ist ihre Oberfläche vielfach gerunzelt oder mit netzförmigen Linien versehen. Im letzteren Falle treten nach einiger Zeit an der Seite halbkuglige oder kuglige Fetttropfen heraus. Solche Bilder könnten den Eindruck von Hüllen erwecken, aber sie rühren davon, dass durch Kälte die Rinde der Fettkugeln zuerst erstarrt und schrumpft und damit den flüssigen Inhalt theilweise auspresst. Ausserdem enthält Cholostrum die von Donné Corps granuleux, von Henle Cholostrumkörper genannten Zellen. Dieselben fallen beim Stehen des Cholostrums zu Boden. Sie haben Kugel-, Ei-, Keulen-, Sternform, welche auf dem heizbaren Objecttisch in einander übergehen. Sie bestehen eben aus contractilem Protoplasma (Stricker), welches maulbeerartig grössere oder kleinere, in der einzelnen Zelle meist ziemlich gleich grosse Fetttropfen, sowie einen oder zwei bis drei kleine, längliche, durch

---

[1]) Meckel's Archiv IV, S. 538.

carminsaures Ammoniak und Essigsäure deutlich vortretende Kerne enthält. Einzelne Cholostrumkörper sind dunkelgelb oder gelbroth. Die Cholostrumkörper schwinden im Laufe der ersten Woche aus dem Secret und kehren nachträglich nur bei Milchstauung, Entzündung u. s. w. wieder. Sie sind als Zeichen langsamer Secretion zu betrachten.

Man hat die Cholostrumkörper als verfettete Drüsenepithelien (Reinhardt), als ausgewanderte Leukocyten (Rauber) oder als eine Umwandlungsform von Drüsenepithelien (Heidenhain) gedeutet. Heidenhain fand in den Cholostrumdrüsen blasse, runde, feingranulirte Epithelien mit excentrischen Kernen, neben dunkleren, stark granulirten Zellen, und nimmt an, dass jene durch Fettaufnahme in diese übergehen und zu Cholostrumkörpern werden. Heidenhain gibt jedoch zu, letztere nie im Alveolarepithel, sondern ausschliesslich im Secret gesehen zu haben. Neben diesen grossen. meist feinkörnigen gibt es aber eine zweite Art, die weiter nichts sind als ausgewanderte, zum Theil zusammengeballte Leukocyten, welche Milchkügelchen in ihr Protoplasma aufgenommen, vulgo gefressen haben. Es sind offenbar dieselben Gebilde, welche Heidenhain[1]) nach Milcheinspritzung in die Lymphsäcke von Fröschen fand und welche er ebenfalls als Leukocyten, die Milchkügelchen aufgenommen haben und dann „Cholostrumkörpern zum Verwechseln ähnlich werden", betrachtet. Ausserdem findet man solche in eiterhaltiger Milch bei Mastitis parenchymatosa, wobei man neben zahlreichen unveränderten viele Leukocyten antrifft, die ein oder mehrere grössere oder kleinere Fettkügelchen enthalten oder gar mit Milchkügelchen derart vollgepfropft und vergrössert sind, dass man sie ohne Kenntniss der Uebergangsformen und ohne Zusatz von Reagentien, welche Kern und Protoplasma färben, für nichts als zusammengeballte Milchkügelchen halten würde. Diese zweite Form unterscheidet sich von der ersteren durch die durchschnittlich weit geringere Grösse der Zellen, dagegen sind die Milchkügelchen zum Theil von erheblicher Grösse.

Chemisch unterscheidet sich das Cholostrum von der späteren Milch zunächst dadurch, dass es beim Kochen gallertartig erstarrt. Dies rührt davon, dass es nur unbedeutende Caseïnmengen, dafür aber Serumalbumin enthält. Nach Clemm betragen die festen Stoffe am 1. Tage 15,7, am 2. Tage 13,2 Proc. Cholostrum ist reicher an Fetten, Milchzucker und Salzen als die spätere Milch.

Seit Alters wurden dem Cholostrum schädliche oder doch abführende Wirkungen zugeschrieben. Plinius[2]) behauptete Ersteres. Als Vertreter der Ansicht von der abführenden Wirkung citire ich Spigelius[3]), Ch. soll nämlich „modice nutrire, leviter pro infantis imbecillitate purgare per aliquot dies", sowie ferner Dolde[4]). Während man nun aus der ersteren Behauptung folgerte, dass das Ch. ausgedrückt, jedenfalls dem Kinde vorenthalten werden müsse, führte die zweite Annahme zu dem entgegengesetzten und dem weiteren Schluss, dass die Milch einer schon längere Zeit fungirenden Amme dem Kinde schädlich sei, weil sie das Meconium nicht abführe, dadurch aber Verstopfung, Kolik, selbst Krämpfe bewirke[5]).

[1]) Hermann's Handbuch der Physiologie II, S. 387.
[2]) Hist. nat. 28, 9.
[3]) De formatu foetu, 3. 3. 27.
[4]) De Colostro, Basiliae 1750.
[5]) Beispiele letzterer Art s. Sommer, Ephem. nat. curios. Dec. 2. 6. obs. 7. 25.

Nebenbei mag bemerkt werden, dass bei den Thierzüchtern auch heute noch das Ch. vielfach als schädliche Substanz gilt, desshalb abgemolken und den Kühen als Getränk gegeben wird. Bei gewissen Rindviehrassen soll in der That das Ch. Durchfall beim Kalbe erregen, bei anderen aber nicht.

Milch.

§. 30. Physicalische Eigenschaften. Die Farbe der Frauenmilch ist weiss oder etwas bläulich, das spec. Gewicht = 1026—1035, meist zwischen 1028—1034 schwankend. Mikroskopisch sieht man in ihr massenhafte Fett- die sogen. Milchkügelchen von 0,003—0,005, nach Bohr 0,0063—0,00014 mm Dicke, manche mit anhängenden Resten des Protoplasmas der Drüsenzellen, ferner vereinzelte Leukocyten und freie Kerne. Zwischen den Fettkügelchen liegt scheinbar nichts: sie scheinen frei im Serum suspendirt. Doch müssen wir uns eine „Interglobularsubstanz", wie ich es nannte, d. h. eine helle Gallerte von der Lichtbrechung des Wassers, als Emulgens zwischen die Fettkügelchen gelegt denken, eine Substanz, die aus den gequollenen Trümmern der moleculär zerfallenen Drüsenepithelien hervorgeht.

Raspail, Simon, Henle, Mitscherlich, Moleschott u. A., zuletzt Schwalbe, nahmen an, dass die Milchkügelchen von Eiweiss- oder Caseïnmembranen umhüllt würden, und zwar desshalb, weil verschiedene Reagentien das Fett nur schwer und erst nach Zusatz anderer vollständig auflösen. Andere, wie Harting, Kehrer, de Sinety, Kreusler, Soxhlet, leugnen solche Haptogenmembranen und nehmen nur eine aus den zerfallenen Epithelzellen hervorgegangene caseïnhaltige Zwischensubstanz als Emulgens der Fettkügelchen an. Dieselbe verräth sich bei etwas gestandener Milch dadurch, dass Milchkügelchen in Gruppen ohne gegenseitige Lageveränderung schwimmen, sowie durch körnige Trübung bei Zusatz gewisser Reagentien. Sie erklärt vollkommen die Schwerlöslichkeit der Milchkügelchen in Aether u. a. Reagentien. Wenn Quincke und Heidenhain die Milchkügelchen von einer unmessbar zarten Schicht gelösten Caseïns umkleidet denken, festgehalten durch Molecularkräfte und das Zusammenfliessen der kleineren zu grösseren Tropfen verhindernd, so spricht gegen diese Annahme die Erfahrung von Zahn, dass Caseïn Thonzellen nicht passirt, also nicht gelöst ist. Das Thonzellenfiltrat, welches Salze, Milchzucker und Serumalbumin gelöst enthält, ist aber nicht im Stande, nennenswerthe Mengen flüssigen Fettes zu lösen.

Neuerdings hat Danilewsky angenommen, dass an der Oberfläche und als Gerüste der Milchkügelchen ein Eiweisskörper vorhanden sei, den er „Stromaalbumin" nannte.

§. 31. Chemisch besteht die Milch meist aus 87—88 Proc. Wasser und 9,1—16,3, meist 11—12,7 Proc. festen Stoffen, nämlich Eiweissstoffen 0,6—4,6 (Caseïn 0,28—4,87, Albumin 0,34—1,77 Proc.), Fett 1,7—7,6, meist 3—4 Proc., Milchzucker 4,1—7,8, meist 4—5 Proc., Salzen 0,14—1,78 (König). Die Asche enthält Kali, Natron (1 Aeq. NaO : 1,3—4,4 KO nach Bunge), Kalk, Magnesia, Eisen, Phosphor- und Salzsäure, sowie Schwefelsäure (letztere präformirt in der Milch nach Musso und Schmidt oder nach Bunge aus dem verbrannten Schwefel der Eiweisskörper hervorgegangen). Ausserdem wird angegeben, dass in Menschen- und Thiermilch unter gewöhnlichen oder krankhaften Umständen kleine Mengen von Cholestearin, Lecithin, Harnstoff, Kreatin, Kreatinin, Milchsäure, Rhodanverbindungen vorkommen. Von Gasen fand

Pflüger 0,09—0,1 Proc. O, 7,4—7,6 auszupumpende und 0,20 durch Phosphorsäure auszutreibende Kohlensäure, sowie 0,7—0,8 Stickstoff.

Ohne auf die chemischen Eigenschaften der übrigen Milchbestandtheile einzugehen, betrachten wir hier wegen seiner praktischen Bedeutung blos das Caseïn.

Versetzt man die frische Milch von Frauen und Thieren mit verschiedenen Reagentien, so wirken letztere sehr ungleich auf die einzelnen Milchproben. So wird das Frauencaseïn nur durch wenige Mittel, Magensaft, Gerbsäure, Sublimat etc., körnig oder flockig niedergeschlagen, während die meisten der üblichen Reagentien keine Veränderung, wenigstens keinen Niederschlag bewirken. In Kuh- und Ziegenmilch dagegen entstehen durch zahlreiche Säuren, Salze u. s. w. massige feste Gerinnsel. Aehnlicher der Frauen- als der Kuhmilch verhält sich die Milch von Stuten und Eselinnen.

Künstlicher Magensaft zur Frauenmilch in geringen Mengen gesetzt, erzeugt flockige Niederschläge, die sich in einem Ueberschuss von Saft lösen, in der Kuhmilch dicke Käsebrocken, die zunächst unlöslich sind. In kleinen Mengen Magensaft werden die Caseïngerinnsel der Frauenmilch in etwa der halben Zeit (2 Stunden) gelöst als die Kuhmilchgerinnsel (Biedert).

Dogiel gibt bezüglich der Verdaulichkeit nur den Unterschied an, dass Frauenmilch ein stärker drehendes Verdauungsprodukt liefere als Kuhmilch.

Obige zuerst von Simon für einzelne Reagentien gefundenen, von Biedert für eine Menge derselben weiter geprüften Reactionen wurden entweder auf eine verschiedene Zusammensetzung des Serums, insbesondere wechselnden Salzgehalt desselben (Scherer), oder auf eine verschiedene moleculäre Zusammensetzung der Caseïne (Biedert) bezogen. Während nun Biedert angibt, dass die einzelnen, rein dargestellten Caseïne dieselben Reactionen zeigen wie in der Milch selbst, behaupten E. Pfeiffer, J. Schmidt, Dogiel, dass sich reines Frauen- und Kuhcaseïn gegen Reagentien gleich verhalten. Das reine Kuhcaseïn ist nach Makris in Wasser leichter löslich als das Frauencaseïn. Ich selbst habe seiner Zeit (s. „erste Kindernahrung“ p. 524) einen Versuch angestellt, der mir im Sinne einer verschiedenen Caseïnconstitution zu sprechen schien. Stellt man sich Thonzellenfiltrat von Frauen- und Kuhmilch unter fortwährender Abkühlung her und kreuzt die Filtrate und Rückstände, so ergibt eine Prüfung der Gemische die Reactionen des Rückstandes. Also Kuhmilch-Filtrirrückstand mit Frauenmilch-Filtrat in verschiedenen Mengen versetzt zeigt die Reactionen der Kuhmilch.

Vieles spricht für tiefgreifende Unterschiede in der chemischen Constitution des Frauen- und Kuhcaseïns, doch ist gegenwärtig diese Frage immerhin noch als offene zu bezeichnen.

Während die meisten Autoren das Caseïn als einheitlichen Körper betrachten, lässt es H. Struve aus drei Stoffen, einem gelösten und ungelösten α-Caseïn und einem ungelösten β-Caseïn, Danilewsky aus Caseoalbumin und Protalbstoffen, J. Schmidt aus Caseïn, Albumin und Hemialbumin bestehen, und leiten denn diese Autoren die ungleichen Reactionen der Frauen- und Kuhmilch von ungleicher Mischung dieser Constituentien in den verschiedenen Milcharten ab. Hammarsten dagegen erachtet Caseïn als einheitlichen Körper, weil die nach den ver-

schiedensten Methoden gewonnenen Caseïne bei der Elementaranalyse gleich waren. Er rechnet Caseïn wegen seines Phosphorgehaltes zu den Nucleoalbuminaten, hält es jedenfalls nicht für identisch mit Kalialbuminat.

Mechanismus der Milchabsonderung.

§. 32. Denken wir uns eine am Ende eines Canales aufsitzende Blase, von deren Wand sich eine Anzahl von Scheidewänden unvollständig in die Höhle einschieben, so entsteht im Inneren ein System spaltförmiger Hohlräume, die in eine gemeinsame Höhle und damit in den Ausführungsgang münden. So ist im Groben das Bild der Milchdrüse, etwas abweichend von dem anderer acinöser Drüsen. Die Wände der Drüsenbläschen werden gebildet von einer structurlosen Haut, die innen mit einem Netz von Korb- oder Sternzellen belegt ist; weiter einwärts folgt als Auskleidung der Acini und Gänge ein einschichtiges Epithel. Letzteres ist nach allgemeiner Annahme die Quelle der Absonderung, insbesondere die Erzeugungsstätte der geformten Elemente der Milch. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um centrifugal fortschreitende Fettmetamorphose und gleichsinnigen Zerfall der Drüsenepithelien. Doch sind darüber die Ansichten noch getheilt.

Nach der früheren Ansicht (Nasse, H. Meyer, Wild, Kölliker, Kehrer u. A.) erleiden die Epithelien eine Fettmetamorphose, zerfallen moleculär und entleeren Protoplasmatrümmer (mit Caseïn) und Fettkügelchen in Höhle und Gang, während fort und fort neue Epithelien an Stelle der abgestossenen vorwachsen.

Nach der neueren Ansicht von Stricker, Partsch, Heidenhain wachsen die in der Ruhe flachen, mit biconvexen Kernen versehenen Zellen bei der Absonderung zu walzen- oder kegelförmigen Gebilden aus, in deren centralen Enden Milchkügelchen auftreten. Letztere werden denn nach einander in die Alveolarhöhle ausgestossen. Es handelt sich also entweder um einen Uebergang präformirten Fettes aus dem Blute in das innere Ende der Epithelien- (Fettinfiltration) oder Fettbildung aus dem Protoplasma in den inneren Epithelenden. Heidenhain nimmt ersteres an. Nach mehrmaliger Ausstossung der Fetttröpfchen in die Höhlen zerfällt das innere Drüsenende moleculär und schliesslich die ganze Epithelzelle, welche dann durch benachbarte neugebildete Zellen ersetzt wird. Die von Heidenhain gelieferte Darstellung sowie die Abbildungen lassen in der That — abgesehen von der Entstehungsweise des Fetts — keine andere Deutung zu, als dass die Epithelien nicht sofort im Ganzen, sondern in centrifugaler Richtung fortschreitend zerfallen und die Zerfallsproducte sich dem Secret als dessen geformte Bestandtheile beimischen.

Nach Rauber's Ansicht, die übrigens Heidenhain[1]) bereits zurückgewiesen hat, wandern Leukocyten in die Alveolen, zerfallen hier fettig und liefern dadurch die geformten Milchbestandtheile. Die Auswanderung der Leukocyten von den perivasculären Lymphräumen aus zwischen den Epithelien durch in die Höhle ist von Barfurth bestätigt, von diesem übrigens als unwesentlich bei der Milchbildung betrachtet worden. Wie oben erwähnt, stammt ein Theil der Cholostrumkörper ab von den ausgewanderten, Milchkügelchen in sich aufnehmenden Leukocyten.

§. 33. Die Herkunft der verschiedenen chemischen Bestandtheile der Milch wird in folgender Weise aufgefasst.

Der Käsestoff ist im Blute nicht, in der Milch aber constant vorhanden, er muss also auf dem Wege zwischen Gefässwand und Alveolarhöhle dem Secrete beigemischt worden sein. Wahrscheinlich bilden

[1]) l. c. 389.

die Alveolarepithelien ein Ferment, welches das aus dem Blute zutretende Serumalbumin in Caseïn verwandelt. Schon Kühne hat ein solches Ferment vermuthet, Dähnhardt will dasselbe aus der Milchdrüse von Meerschweinchen mittelst Glycerin ausgezogen haben. Der Glycerinauszug führte, innerhalb gewisser Grenzen, bei Erwärmen auf 36—38° C. Albumin in Alkalialbuminat über. Da nun aber Alkalialbuminat mit Caseïn nicht ganz identisch ist, so ist damit zwar die Möglichkeit einer fermentativen Abspaltung des Caseïns aus Serumalbumin nahe gelegt, bewiesen aber das Caseïn bildende Ferment noch nicht.

Kemmerich behauptete, dass bei Erwärmung frischer, besonders der zuletzt ausgemolkenen Milch, der Albumingehalt ab-, der Caseïngehalt zunehme. Die Beobachtungen von Schmidt-Mülheim haben zu einem entgegengesetzten Ergebniss geführt. Ausserdem tadelt Pfeiffer, dass die K.'schen Proben nicht völlig neutralisirt worden seien.

Das Milchfett stammt wohl grösstentheils aus dem innerhalb der Drüse zerfallenden Eiweiss (Kemmerich), wenn Heidenhain's Ansicht von der Fettinfiltration der Drüsenzellen richtig ist, vielleicht auch von dem anderwärts im Körper aus Albuminaten gebildeten Fetten. Der Eiweissursprung des Fetts ergibt sich daraus, dass dasselbe in gewöhnlicher Menge auch in der Milch von Raubthieren vorhanden ist, die längere Zeit mit fettfreiem Fleisch gefüttert worden sind. Ein Theil des Fettes ist aber wohl von den in der Nahrung zugeführten Fetten abzuleiten (Voit).

Der Milchzucker muss in den Milchdrüsen gebildet werden, da er gleich dem Käsestoff im Blute fehlt. Da Raubthiere bei reiner Fleischnahrung fortfahren, Milchzucker in der Milch auszuscheiden, so hat man ihn ebenfalls von Eiweisskörpern abgeleitet. Auch Fett und Traubenzucker sollen nach Voit im Stande sein, Milchzucker zu bilden. Nach Thierfelder entsteht er nicht etwa aus Glycogen, sondern aus einer Saccharogen genannten Zwischensubstanz, die in Wasser löslich, in Alkohol und Aether unlöslich, durch Kochen unzerstörbar und wahrscheinlich an die Drüsenzellen gebunden ist.

Bezüglich der Wasserausscheidung durch die Milchdrüsen wird man füglich von der Vorstellung einer einfachen Filtration absehen müssen, nachdem besonders Heidenhain gezeigt hat, dass die Wasserausscheidung in den Drüsen überhaupt eine Function der absondernden Epithelien ist, und dass derselben entsprechend, also ganz nach Bedarf, dem Capillarblut und der Lymphe das Wasser entnommen wird. Nicht die Blutzufuhr ist das Bestimmende der Wasserausscheidung, sondern letztere bedingt die Menge des in das Drüsenepithel eintretenden Plasmas.

Abhängigkeit der Milchabsonderung und -Entleerung von inneren und äusseren Einflüssen.

§. 34. Das Studium der Bedingungen, von welchen Menge und Zusammensetzung der Milch abhängt, ist insofern erleichtert gegenüber anderen Secreten, als die Milch ohne Vorversuche (Einführen von Canülen, Anlegung von Fisteln) durch blosses Ausdrücken gewonnen werden kann. So leicht letzteres auch bei Thieren mit langen Warzen ausführbar, — bei

der Frau ist eine vollständige Entleerung der Brust (durch abwechselnde concentrische Zusammendrückung und Ausziehen mit weithalsigen Sauggläsern zu bewirken) zeitraubend und vielleicht auch mit dem Fehler behaftet, dass durch die bei der Entleerung wirkenden Reize die Absonderung vermehrt wird.

Um nun zu erfahren, wie gewisse Einflüsse wirken, ist es nöthig, Menge und Zusammensetzung der Milch wiederholt vor, während und nach dem zu prüfenden Einfluss zu untersuchen, während der ganzen Versuchsdauer aber in Bezug auf Ernährung, Ruhe u. s. w. möglichst gleiche Bedingungen herzustellen. Gewissenhafte Forscher haben diese Anforderungen erfüllt, andere aber nur in ungenügender Weise. Dazu kommen die physiologischen Schwankungen in Menge und Güte — Grund genug zu äusserster Vorsicht in den Schlüssen, wie zu den Widersprüchen in den Angaben der einzelnen Autoren.

Ueber die von Wöchnerinnen ausgeschiedenen Milchmengen liegen uns keine genauen Angaben vor, die sich auf vollständige Entleerung beider Brüste beziehen. Krüger fand durch Wägung der Kinder vor und nach dem Stillen, dass dieselben folgende Milchmengen an den einzelnen Tagen aufnahmen:

2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Tag
96	102	234	369	441	501	518	621	648	705	g.

Selbstredend können diese Zahlen nicht als zuverlässiger Ausdruck der Secretmenge gelten, theils weil nicht alle angesammelte Milch durch Saugen entleert wird, theils weil beim Milcheinschiessen stets eine gewisse Menge aus der freien Brust verloren geht.

§. 35. Milchmenge und Zusammensetzung werden bestimmt, resp. erleiden Veränderungen durch die folgenden allgemeinen Einflüsse:

Individualität. Diese ist der wichtigste, alle anderen übertreffende Factor. Es ist durch zahlreiche Untersuchungen über Frauen- und Thiermilch festgestellt, dass Menge und Güte der Milch bei den einzelnen Individuen verhältnissmässig stationäre Grössen sind. Der Complex ererbter und erworbener anatomischer Eigenschaften und davon abhängiger Thätigkeiten, den wir Individualität oder Constitution nennen, findet, wie in anderen thierischen Vorgängen, so auch in der Milchabsonderung seinen bestimmten Ausdruck. Diese Individualität wird zunächst von der Rasse bestimmt. Die Thierzüchter kennen Rassen und Stämme, welche reichliche magere, andere, welche spärliche, aber sehr fett- oder eiweissreiche Milch liefern. Von Frauen verschiedener Rassen fehlen uns leider noch genügend zahlreiche Milchbestimmungen, doch sprechen viele Einzelerfahrungen dafür, dass auch beim Menschen derartige Unterschiede vorkommen. Innerhalb der einzelnen Rasse macht sich jedoch wieder die Individualität geltend, so dass nicht sämmtliche Individuen derselben Rasse gleiche Menge und Güte der Milch zeigen.

Ferner ist hervorzuheben, dass die Milchmenge nicht einfach dem Körpergewicht oder dem Volumen der Milchdrüsen entspricht. Wir wissen im Gegentheil, dass schwere, grobknochige, muskulöse, sowie fette Frauen und Thiere im Allgemeinen weniger Milch liefern, als kleine, zart und typisch weiblich gebaute Individuen mit vielleicht weniger entwickelten Mammae. Die Grösse der Milchdrüse wird nicht blos durch

die Masse des Drüsen-, sondern auch des Fett- und Bindegewebes bestimmt.

Der durch Nahrung, Blut- und Gewebebildung bedingte Ernährungszustand ist jedoch von unverkennbarem Einfluss, insofern gut genährte Individuen im Ganzen mehr und bessere Milch absondern, als schlecht genährte. Aber es gibt eine Grenze. Sobald die gute Ernährung zu reichlichem Fettansatze führt, nimmt die Milchabsonderung zusehends ab, eine Erfahrung, die oft genug bei früher schlecht ernährten, dann reichlich gefütterten Schenkammen gemacht wird, welche dann bald fett, aber zum Stillen unbrauchbar werden.

Das Lebensalter der Stillenden, sowie die Zahl der vorausgegangenen Geburten üben einen unverkennbaren Einfluss. Personen zwischen 20—30 Jahren, die bereits 2 oder 3 Mal geboren haben, gelten im Allgemeinen als milchergiebiger, als solche vor dem 20. und nach dem 30. Jahre und Vielgebärende. Vernois und Becquerel fanden die Milch von Personen unter 20 Jahren käse-, butter- und salzreicher, aber zuckerärmer als in der Norm, nach dem 30. Jahre dagegen wässeriger. Auch Pfeiffer fand die Milch jüngerer Frauen fettreicher.

Dauer des Stillens. Dass bei Frauen mit der Entfernung von der Geburt die Milchmenge früher oder später allmälig oder sprungweise abnimmt, ist bekannt. Weniger Uebereinstimmung herrscht darüber, wann die einzelnen Bestandtheile sich quantitativ zu ändern anfangen.

Nach Simon, Scherer, Marchand, Pfeiffer nimmt der Caseïngehalt, abgesehen von den Schwankungen im eigentlichen Wochenbett, mit der Dauer des Stillens, mindestens bis zum 10. Monate zu. Der Zuckergehalt soll sein Maximum schon bald (Simon), nach 3—4 Monaten (Pfeiffer) oder erst nach 8 Monaten erreichen und dann schwanken oder abfallen. Der Fettgehalt soll nach dem 3.—4. Monat (Pfeiffer) oder dem 5. Monat (Scherer) abnehmen. Diese Angaben bedürfen noch weiterer Prüfung an einer grösseren Zahl fortlaufend untersuchter Fälle.

Bei Kühen sah Kühn die Milchmenge mit der Entfernung vom Wurf allmälig ab-, die Concentration und Caseïnmenge zunehmen, Fett und Zucker sinken.

Dass die beiden Brüste einer Person oft ungleiche Mengen und ebenso eine verschieden zusammengesetzte Milch liefern, ist bekannt. Häufig ist die linke Brust produktiver. Die Angabe von Sourdat, dass dieselbe eine fettärmere Milch bilde, konnte Leon de Mendes nur theilweise bestätigen.

Durch häufigere Entleerung wird die Gesammtmenge und die Fettproduktion vermehrt (Lami).

Die beim Ausmelken einer Mamma gewonnenen einzelnen Proben sind von verschiedenem Fettgehalt, die letzten bei Frauen (Forster, de Mendes), wie schon längst von Thieren bekannt, fettreicher als die ersten Proben. Während man dies bei den Quadrupeden damit erklärte, dass sich in den Milchgängen das specifisch leichte Fett an den höchsten Stellen der Milchsäule sammle (Parmentier), was bei den auf dem Rücken liegenden Wöchnerinnen nicht zutrifft, nahm Heynsius an, dass die grösseren Fettkügelchen den Alveolarwänden fester anhängen als das Serum, und desshalb letzteres mit den feineren Kügelchen zuerst entleert werde.

Tageszeiten. Die Frauenmilchabsonderung ist bezüglich des Einflusses der Tageszeiten noch nicht untersucht. Die bei Kühen angestellten Untersuchungen haben Unterschiede sehr wechselnder Art ergeben.

Nahrung. Ein Einfluss der festen Nahrungsmittel auf die Milch ist in positivem Sinne nachgewiesen. So sah Pfeiffer bei einer Frau durch bessere Ernährung das Eiweiss von 1,6 auf 2,0, das Fett von 2,8 auf 4,6 steigen, den Zucker von 5,2 auf 4,5 fallen. Eingehend ist der Nahrungseinfluss bei Carnivoren (Ssubotin), bei Herbivoren von Weiske, Kuhn untersucht worden. Dabei ergab sich, dass Vermehrung der Eiweisszufuhr die Milchmenge erheblich, aber nur bis zu einer gewissen Grenze vermehrt; die Procentmenge der festen Bestandtheile scheint zu schwanken. Ob vermehrte Fettzufuhr in der Nahrung die Menge des Milchfetts vermehrt, steht dahin. Wie es scheint, wirkt dasselbe jedoch ersparend auf den Zerfall des Organeiweisses und dadurch indirekt der Eiweisszufuhr zur Drüse förderlich. Mehlspeisen sollen nach Marchand den Fett- und Zuckergehalt vermehren.

Vermehrung der Wasserzufuhr bei sonst gleicher Nahrung soll die Milchmenge steigern.

Umgekehrt setzt mangelhafte Ernährung und gar Hungern Menge und Güte der Milch herab. Eine interessante Beobachtung machte Decaisne bei der Belagerung von Paris 1871 an 43 dem allgemeinen Nahrungsmangel unterworfenen Stillenden. Bei 15 Frauen wurde die Milch spärlich, alle Kinder litten an Enteritis; bei 16 nahm die Menge derart ab, dass $^3/_4$ der Kinder Hungers starben. Nach Decaisne sank der Butter-, Käse-, Zucker- und Salzgehalt, das Albumin nahm zu. Lami sah bei Kühen nach kürzerem Hungern Fett und Zucker sinken, Eiweiss und Salze steigen.

Muskelbewegung. Dass stärkere Bewegung, überhaupt Muskelarbeit die Milchmenge beschränkt, Ruhe dieselbe vermehrt, ist durch zahlreiche Erfahrungen an Frauen und Thieren festgestellt. Nach Playfairs Beobachtungen an Kühen nimmt der Buttergehalt durch Ruhe, zumal in der Nacht, zu.

Leichte Bewegung scheint jedoch die Absonderung zu befördern. Munk gibt an, dass bei Kühen, die man täglich einige Zeit sich im Freien bewegen lässt, der Milchertrag und procentische Käse- und Buttergehalt zunehme. Bei Frauen sind diesbezügliche Untersuchungen noch nicht angestellt, doch gibt man bekanntlich Stillenden den Rath, sich täglich im Freien zu bewegen, in der Hoffnung, durch die dadurch erhöhte Esslust die Blutbildung und indirekt die Milcherzeugung anzuregen, bei Personen, die zu Fettansatz neigen, auch in der Hoffnung diesen — den Antagonisten der Lactation — zu beschränken.

Dass Gemüthsbewegungen der Stillenden die Milch in einer dem Säugling nachtheiligen Weise verändern können, ist eine alte landläufige Erfahrung. Und in der That sieht man öfters vorher gesunde Kinder nach einer lebhaften Gemüthsbewegung der Mutter, ohne anderweitig nachweisbare Ursache, auffällig unruhig werden, viel schreien und weiterhin an Erbrechen oder Durchfall mit Kolik erkranken. Selbst der Tod soll bei vorher gesunden Kindern eintreten können, wenn dieselben unmittelbar nach einer leidenschaftlichen oder drückenden Gemüthserregung von der Mutter gestillt worden sind, und zwar in Folge

von toxischen Substanzen der Milch. Ob es solche gibt, welche es sind, event. in welchen Mengen sie vorkommen? ist noch nicht untersucht. Es wäre eine sehr wichtige Aufgabe, würdig eines erfahrenen Chemikers, die Milch einzelner Frauen im Normalzustande und nach Einwirkung eines künstlich zu erregenden Affectes auf diese, vielleicht den „Extractivstoffen" beigezählten Substanzen zu untersuchen.

Fälle von Tod oder Krämpfen der Kinder, eingetreten nach heftigen mütterlichen Gemüthserregungen, werden z. B. mitgetheilt von Ch. Berlin[1]), Mende[2]), Schneider[3]), Ulsamer[4]), L'Héritier[5]).

Menstruation. Nach meinen Beobachtungen[6]) wird der physiologische Milchfluss der Stillenden vor, während oder nach der Menstruation häufig spärlicher oder bleibt öfters ganz aus. Vielfach behaupten Stillende, dass während der Menses die Kinder unruhig werden, viel schreien, grüne Stühle oder Durchfall bekommen.

Vernois und Becquerel geben an, dass bei Menstruirten Käse, Butter und Salze zunehmen — der Zucker abnehme. Pfeiffer dagegen sah bei einer Menstruirten den Zucker von 5,2 auf 8 Proc. steigen. G. Schröder fand bei brünstigen Kühen die Milchzusammensetzung nicht wesentlich verändert.

Gravidität. Im Anfange derselben wird die Milchmenge nicht erheblich verändert, später nimmt sie aber bis zu vollständigem Versiegen ab.

Wirkung von Arzneimitteln.

§. 36. Schon den alten Aerzten war es geläufig, dass gewisse Arzneien, der Mutter gereicht, durch das Mittel der Milch auf das Kind wirken. So sagt Hippocrates[7]): „mulier et capra elaterium (succus cucumeris silvestris nach Dioscorides) aut cucumerem silvestrem comedentes pueris purgatio." Wenn Hippocrates weiter anräth, Säuglinge nicht unmittelbar, sondern durch Ammen- oder Ziegenmilch zu purgiren, so zeigt er damit, dass ihm der Uebergang von Laxanzen in die Milch bekannt war. Galen[8]) bemerkt, dass die Milch eines Thieres, welches Scammonium oder Tithymalum gefressen, Durchfall errege. Boerhave erzählt von einem Kinde, welches an seiner mit einem Purgans behandelten Mutter getrunken hatte, darauf Hyperkatharsis bekam und starb. Zahlreiche spätere Autoren wiederholen die Behauptung, dass Laxanzen, der Mutter gereicht, Durchfall der Kinder hervorrufen. Doch bedarf es noch genauer Untersuchungen darüber, welche Abführmittel, resp. in welchen Dosen und Formen dieselben in die Milch übergehen. Auch ein Uebergang des Alkohol in die Milch ist oft behauptet worden. So

---

[1]) Giorn. di med. pract. compilati di Brera. Padua 1813, 66.
[2]) Gem. deutsche Zeitschr. f. Geb. 7, 525.
[3]) ibid. p. 384.
[4]) Encyclop. Wörterb. d. med. Wiss. Berlin 1840, 23, 310.
[5]) Traité de chimie pathol. Paris, cit. in Wagner's Handwörterb. d. Physiol. 1844. Art. „Milch" von Scherer 2, 470.
[6]) Beiträge I, 4, 55.
[7]) Epidem. VI, 5, 33.
[8]) De aliment. l. III.

erzählt Boerhave[1]), dass er einen trunkenen Säugling gesehen habe, dessen Mutter sich zuvor in Wein berauscht hatte. Andere Beispiele einer solchen Alkoholwirkung s. Halleri prael. Boerhavis V, 2, 442. Blausäure wirkt via Milch (Mende), ebenso Opium nach vielen Beobachtern narkotisirend aufs Kind. Thornhill sah nach 20 Tropfen Tct. Opii, einer Frau kurz vor dem Stillen gegeben, das Kind in 43-stündigen Schlaf verfallen. Aether, bis zur Narkose inhalirt, verräth sich in der Milch durch den Geruch und durch Chromsäurereduction (Gorup-Besanez).

Neben diesen mehr gelegentlichen Beobachtungen liegen auch systematische Versuche vor. So brachte Lewald Ziegen die löslichen Salze verschiedener Metalle per os bei und konnte den Uebergang in die Milch für folgende Mittel nachweisen: Eisen (nach 1/2 Tag), Wismuth (nach 36 Stunden), Jod (15 g Tct. Jodi gegeben, nach 3 Tagen und dann längere Zeit Jod nachweisbar), Arsenik (von der 17.—60. Stunde, neuerdings von Brouardel und Pouchet bestätigt), Blei (nach 1/2 Tag, während 5—6 Tagen), Zink (1 g Zinkoxyd, nach 4—18 Stunden nachweisbar), Antimon (Brechweinstein nach 1 Tag und während 80 Stunden, Schwefelantimon vom 2.—7. Tag), Quecksilber (kleinere Calomeldosen). Vom Quecksilber ist es übrigens bekannt, dass es von der Mutter in die Milch übergeht, und wird oft die Inunction der Mutter mit grauer Salbe erfolgreich angewandt, um die ererbte Syphilis des Kindes zu heilen. Ausser den genannten ist durch Milchuntersuchung oder durch specifische Wirkungen auf den Säugling der Uebergang folgender Stoffe in die Milch nachgewiesen: Chlornatrium, Natriumcarbonat und -Sulfat (Henry und Chevalier), Jodkalium (Peligot, Stumpf u. A. zeigten raschen, aber bald vorübergehenden Uebergang), Jodoform (Jodnachweis im kindlichen Harn durch Fehling), Salicylsäure (Hörder, Posak, Fehling, Pauli), Atropin (durch Pupillenerweiterung beim Säugling) und Chloral in grösseren Gaben (nach 3/4 Stunde) durch Fehling.

Dagegen wird für folgende Mittel ein Uebergang in die Milch verneint: Kalinitrat, Schwefelalkalien, Salz-, Citronen-, Essigsäure (Fehling), mittlere Dosen von Opium und Morphium (Fehling), Chinin (Runge). Der Grund der negativen Ergebnisse dürfte jedoch zum Theil darin liegen, dass kleinste, für die Praxis allerdings gleichgültige Dosen sich dem chemischen Nachweis entziehen, oder dass sich in der Milch nur gewisse Umsetzungsprodukte der gereichten Mittel finden. In letzterer Beziehung ist z. B. zu erwarten, dass die Salze organischer Säuren als Carbonate zur Ausscheidung gelangen.

Die Medicamente gehen aber theilweise nicht blos in die Milch über, sondern verändern auch deren Menge und procentische Zusammensetzung. So vermindert Jodkalium erheblich die abgesonderte Menge (Labourdette, Dumesnil, Stumpf), wird desshalb auch häufig zur Unterdrückung der Absonderung benutzt, verzögert die Gerinnung und verwandelt die neutrale Reaction in eine alkalische (Stumpf). Poyet gibt an, dass 6 Schenkammen, die mutterkornhaltiges Brod gegessen hatten, vorübergehend die Milch verloren und erst nach dem Genusse

[1]) Praefat. in Aphrodisiacum 459.

reinen Brodes wieder bekamen. Pilocarpin vermehrt bei der Katze (Saefftigen), vermindert bei der Ziege (Hammerbacher) die Menge und deren feste Substanzen. Atropin vermindert die Menge und vermehrt den festen Rückstand (Hammerbacher). Alkohol und Salicylsäure sollen den Fettgehalt vermehren.

§. 37. Krankheiten der Stillenden verändern vielfach die Milch. Nach starken Durchfällen nimmt die Menge erheblich ab, bei Cholera selbst bis zum Versiegen. Der Einfluss der Krankheit richtet sich zum guten Theil danach, ob die Blutbildung leidet. Genauere Untersuchungen sind hier übrigens dringend geboten.

Dass lösliche Krankheitsprodukte und geformte Krankheitserreger (Bacterien) in die Milch übergehen können, ist sicher.

Ein Beispiel für Ersteres sind die Gallensäuren bei Icterus der Stillenden, in deren Milch jene von F. Frank sicher nachgewiesen worden sind, ohne übrigens dem Kinde zu schaden. Als Beispiele des Ueberganges von Mikrobien in die Milch sind zu erwähnen: die Tuberkelbacillen bei Perlsucht der Kuh (Bollinger, Kollesnikow, Dubar, le Dentu, Puech, Kubassow), wobei übrigens zuzugeben ist, dass es sich dabei zum Theil um Tuberculose der Milchdrüsen handelte, ferner die Bacillen von Milzbrand (Feser), Klauenseuche (Straub), Schweinerothlauf und sibirischer Pest. Die Milch hat man in diesen Fällen öfters makroskopisch bedeutend verändert gefunden, schleimig, molkig u. s. w.

Bei Mamma-Erkrankungen enthält die Milch vielfach Coccen und Eiterkörper, erstere sind entweder direkt von aussen in die Milchsäule gelangt oder durch Schrunden oder gar vom Blute aus in das Drüsengewebe übergegangen.

Nerveneinflüsse auf Milchabsonderung und -Entleerung.

§. 38. Die auf diese Frage sich beziehenden Erfahrungen sind folgende:

C. Eckhard durchschnitt bei Ziegen die aus dem N. spermaticus ext. stammenden Drüsennerven und bestimmte vorher und nach der Wundheilung Menge und Zusammensetzung der Milch. Er fand keine nennenswerthe Veränderung. De Sinety beobachtete ein Gleiches bei Meerschweinchen. Röhrig konnte durch elektrische Reizung der zu den Muskeln der Milchgänge und zu den Gefässen führenden Nerven, ebenso durch Strychnin, Digitalin, Coffeïn, Pilocarpin, Athmungsunterbrechung, centrale Vagusreizung, vorübergehend grössere Milchmengen zur Entleerung bringen, durch Chloralhydrat und periphere Vagusreizung die Entleerung verlangsamen. Wie Eckhard und Heidenhain hervorgehoben, ist ihm aber nicht der Beweis gelungen, dass es sich um etwas anderes als um Auspressung angesammelter Milch durch Muskelwirkungen gehandelt habe. Echte secretorische Drüsennerven sind durch diese Versuche jedenfalls nicht nachgewiesen.

Von klinischen Erscheinungen ist zunächst die alte Beobachtung anzuführen, dass nach wiederholtem Ansaugen der Brustwarzen bei jungen Thieren, bei Männern und männlichen Thieren, sowie bei decrepiten

Frauen in der vorher unthätigen Drüse, unter rascher Schwellung und allerlei Empfindungen eine reichliche, oft länger andauernde Milchabsonderung eingeleitet werden kann.

Eine weitere, bereits oben erwähnte Thatsache ist die, dass durch häufigeres Ausmelken die tägliche Milchmenge bis zu einer gewissen Grenze vermehrt wird.

Beide Erfahrungen lassen nur die Deutung zu, dass durch Reizung sensibler Warzennerven entweder auf secretorische oder auf Gefässnerven reflectorisch gewirkt worden sei.

Die Thatsache, dass bei manchen Jungfrauen und Frauen während der Menstruation, bei Erregungen, Genitalleiden, sowie regelmässig in Schwangerschaft und Wochenbett eine Milchdrüsenschwellung und Absonderung sich einstellt, könnte zwar im Sinne eines von den Genitalien ausgehenden Reflexes auf die Gefässnerven oder etwaige Secretionsnerven, übrigens auch möglicher Weise als Wirkung eines veränderten Blutes auf die Drüsen gedeutet worden.

Bei den meisten Stillenden kommt die Erscheinung des Milcheinschiessens in die Brüste zur Beobachtung. Nach meinen darauf gerichteten Untersuchungen [1]) entsteht einige Secunden bis höchstens zwei Minuten nach dem Anlegen des Kindes ein eigenthümliches Prickeln, Brennen, Schiessen von der Peripherie der Brust nach der Warze hin. Dann fliesst Milch aus beiden Warzen — wie man nach Absetzen des Kindes sieht, auch aus der angesaugten — in Tropfen oder Strahlen aus. Dieser Milchfluss dauert manchmal nur einige Minuten, in anderen Fällen über das Stillen fort. Neben diesem reflectorisch eingeleiteten gibt es auch einen spontanen Milchfluss von verschiedener Dauer, der sich 2—3 Stunden nach dem letzten Stillen einstellt und besonders dadurch entsteht, dass die Frau an ihr Kind oder an das Stillen denkt. Beim reflectorisch angeregten Milchfluss beträgt die Ausflussmenge im Mittel 8 Proc. der in der betreffenden Brust vorhandenen Menge, kann aber bis 16 Proc. steigen. Beim Eintritt des Prickelns und Flusses sieht man die Venen, zumal am Warzenhof, stark anschwellen. Nach Ausschluss anderer Möglichkeiten habe ich die Erscheinung so gedeutet, dass durch periphere Erregungen (Saugen oder reichliche Milchansammlung) eine Reflexhyperämie eingeleitet, d. h. durch starke Füllung der in einem relativ starrwandigen Organe verlaufenden Gefässe die strotzend gefüllten Milchgänge theilweise nach aussen entleert werden. Ob neben dieser mechanischen Auspressung durch Congestion noch eine stärkere Absonderung einhergeht, bleibt fraglich.

Bei Frauen und Thieren ist vielfach beobachtet, dass es nach Gemüthseinflüssen, Schreck, Angst (bei Thieren wegen Abwesenheit der Jungen) nicht gelingt, trotz reichlicher Ansammlung, Milch auszumelken. Hier wird man wohl an Contraction der Warzen- oder bei Thieren auch Bauchmuskeln denken müssen, hervorgerufen durch die mit der Gemüthserregung verbundene Nervenreizung.

---

[1]) Unters. über d. physiol. Milchfluss der Stillenden, in Beitr. z. vergl. u. exp. Geburtsk. 1875, I, 4, 39.

Bedeutung der Milchabsonderung für den Gesammtkörper.

§. 39. Es war eine Ansicht, die schon Galen[1]) vertritt und die späterhin vielfach wiederkehrt, dass das im Vergleich zum Manne weniger arbeitende Weib eines natürlichen Mittels zur Ausgleichung seiner durch geringere Arbeit bedingten Vollblütigkeit bedürfe. Eines dieser Naturheilmittel seien die Menses, das andere die Entleerungen nach der Geburt. Aus dem Blute des Uterus würde die Frucht ernährt, nach der Geburt trete neben anderen die Milchabsonderung ein, deren Grösse der Menstrualblutung entspreche. Die Substanz von Menstrualblut und Milch sei dieselbe, beide kämen aus gleichen Quellen, den Venen. Desshalb werde von denen, die wegen Alter nicht mehr menstruirt seien, keine Milch mehr abgeschieden. Stillende haben keine Regeln, wenn sie aber an Blutungen leiden, werde die Milchabsonderung aufgehoben, Thiere haben nur so lange als sie concipiren, unfruchtbare keine Milch.

Der erste Theil jener Ansicht, dass nämlich die Milchabsonderung so zu sagen ein Vicariat für geringere Muskelarbeit des Weibes darstelle, ist wohl kaum zuzugeben. Denn gerade bei civilisirten Völkern und in den gebildeten Ständen, wo die weibliche Muskelarbeit am geringsten ist, der Gegensatz also noch schärfer hervortreten müsste, ist bekanntlich die Milchergiebigkeit erheblich geringer als bei Naturvölkern und in der arbeitenden Classe. Und andererseits ist es bekannt, dass bei vielen Naturvölkern die eigentliche Arbeit (Feldbestellung, Milchwirthschaft und Hausarbeit) dem Weibe zufällt, während der Mann in Trägheit seine Tage verbringt und nur zwischendurch auf Jagd, Fischfang und Krieg ausgeht. Wir können mit grösserem Rechte sagen, dass habituelle Muskelarbeit und Milchabsonderung in geradem Verhältniss zu einander stehen, dass beide als Ausdruck einer gleichen, aber individuell verschiedenen Energie der cellularen Lebensvorgänge aufzufassen seien. Dagegen kann man füglich zugeben, dass beim Weibe eine regere Blutbildung stattfinde, deren Uebermass einerseits in der Menstruation, andererseits in der Ernährung der Frucht, später in der Bildung von Lochien und Milch seinen natürlichen, wenn auch seinem Mechanismus nach unbekannten Ausgleich finde.

In logischer Verfolgung dieses Gedankens wird denn eine Unterdrückung dieser physiologischen Ausscheidung zu einer Ueberfüllung des Gefässsystems und damit zu Wallungen, Blutüberfüllungen in den verschiedensten Organen, selbst Entzündungen führen, resp. disponiren, falls nicht durch Beschränkung der Nahrungszufuhr oder anderweitige Ausscheidungen ein Ausgleich stattfindet. Und von diesem Standpunkte aus betrachtet, gewinnt es denn eine hohe praktische Bedeutung, dass bei Frauen mit kräftiger Blutbildung das Selbststillen als eine im Interesse des übrigen Körpers höchst wichtige Thätigkeit, als ein nicht ungestraft auszuschaltendes Glied in der Kette der Fortpflanzungsvorgänge zu betrachten sei.

Bei Unterlassung des Stillens will man in der That häufig Menorrhagien, Uterinkatarrhe, Infarct des Uterus u. a. chronische Genitalleiden,

---

[1]) Opera, ed. Kühn 11, 164.

ebenso Hysterie beobachtet haben. Durch eine genügende Zahl sorgfältig analysirter Einzelfälle ist freilich ein solcher Zusammenhang bis jetzt noch nicht erhärtet, immerhin ist er wahrscheinlich.

8. Harnabsonderung und -Ausscheidung.

Capitel X.

§. 40. Ueber Menge und Zusammensetzung des Harns an den einzelnen Wochenbettstagen liegen nur wenige Beobachtungsreihen vor, die jedoch mit Rücksicht auf die verschiedene Wochendiät nicht unbedeutend von einander abweichen. Winckel, Henrichsen, Kleinwächter, Grammatikati haben diesen Gegenstand untersucht.

Harnmenge. Dieselbe schwankt individuell je nach Körpergewicht und Wasserzufuhr, ferner nach Nierenthätigkeit, Wochenschweissen u. a. Entleerungen überhaupt und an den einzelnen Tagen bedeutend. Nach Winckel und Kleinwächter sinkt die tägliche Menge vom 1. zum 2., selbst bis zum 4. Tage auf ihr Minimum (bei Kleinwächter (l. c. S. 389), von 1714 ccm bei Iparen und 1567 bei Mparen am 1. Tage auf 1231, resp. 1050 ccm am 3.—4. Tage, steigt dann zwischen dem 4.—7. Tag auf ein Maximum von 1350, resp. 1298), fällt hierauf ab und hält sich nachher unter Schwankungen auf subnormaler Höhe.

Um betreffs der quantitativen Harnausscheidung im Wochenbett einen bestimmten Ausgangspunkt zu gewinnen, habe ich bei 39 Schwangeren, welche 24 Stunden zu Bett ruhig gehalten und wie Wöchnerinnen nach dem 3. Tag ernährt wurden, Zeit und Menge des jedesmal freiwillig entleerten Harns bestimmen lassen. Als 24stündige Durchschnittsmenge ergab sich 1792 ccm für die Person. Die Zahl der Einzelentleerungen schwankte zwischen 4—8 und betrug nahezu 7 in 24 Stunden. Dann wurde bei 95 Wöchnerinnen durch 8 Tage der stets freiwillig entleerte Urin aufgefangen und Menge wie Zeit der Entleerung aufgeschrieben. Die Diät war an den ersten 3 Tagen Morgens 7—8 und Nachmittags 3 Uhr Milchkaffee mit Semmel, Nachmittags 12—1 Uhr und Abends 7 Uhr Milchsuppe (je 1/2 l Milch, 1 Ei, 1 Semmel), vom 4. Tage an Morgens und Nachmittags Milchkaffee wie vorher, Nachmittags 1/2 l Fleischbrühsuppe, leichtes Fleisch und Gemüse, Abends Fleischbrühsuppe, Brei u. dgl.

Bei Zusammenstellung der Zahlen ergab sich als 24stündige Harnmenge in den ersten 8 Tagen des Wochenbetts 1415 ccm für die Person und 59 ccm für die Stunde. Dies bedeutet, verglichen mit der bei Hochschwangeren gefundenen 24stündigen Harnmenge von 1792 cm einen Abfall der 24stündigen Menge von 377 ccm per Kopf oder 21 Proc. von der Schwangerschaft zum Wochenbett überhaupt.

Dieser Abfall ist weniger auf die Diät und Ruhe der Wöchnerinnen zurückzuführen, denn bei den Controlebestimmungen wurden die Schwangeren ebenfalls im Bett erhalten und theilten die Kost der Wöchnerinnen des 4. Tages. Vielmehr wird man in erster Linie denken müssen

an die bedeutende Abnahme, welche das Körpergewicht durch den Geburtsact erfährt. Ein gewisser Parallelismus zwischen Körpergewicht und Urinausscheidung ist aber auch sonst deutlich zu erkennen.

Betreffend der 24stündigen Urinmenge an den einzelnen Wochenbettstagen kann ich die Angaben von Winckel und Kleinwächter im Wesentlichen bestätigen, dass die Curve der Tagesmittel vom 1. zum 2. Tage abfällt, am 3. Tage auf derselben Höhe bleibt, am 4. Tage mässig, am 5. Tage erheblich zum Maximum ansteigt und dann bis zum 8. Tage stetig fällt.

§. 41. Eigenschaften des Wochenharns. Das specifische Gewicht des Wochenharns schwankt nach Kleinwächter meist zwischen 1015—1016 und ist im Allgemeinen der Harnmenge umgekehrt proportional.

Die tägliche Stickstoffmenge nimmt nach Grammatikati vom 1. bis zum 2. oder 3. Tage, der Zeit ihres Maximums, zu und schwankt dann nicht unbedeutend in den nächsten Tagen. Die Zunahme der N-Ausscheidung am 2.—3. Tag soll nach diesem Autor mit der Milchabsonderung in Zusammenhang stehen und gering bleiben, wenn nicht oder nur mangelhaft gestillt wird. Die Milchabsonderung soll den Hauptantheil am Stoffwechsel haben.

Die 24stündige Harnstoffmenge beträgt am 1. Tage nach Kleinwächter 24,68—26,36 g, ist also etwas vermindert, fällt am 2. Tag auf 21,0—22,6 g, steigt an den 3 folgenden Tagen auf 28—31 und schwankt vom 6. Tage an zwischen 21,6—28,3 g. Grammatikati hat am 3. Tage gar ein Maximum von 60 g gefunden (?).

Das Harnstoffprocent steigt vom 1. Tage zum 2.—4. Tage von 1,4—1,6 auf 2,3—2,6 Proc., fällt dann etwas und schwankt am 7.—8. Tage zwischen 1,6—2,2 Proc.

Die 24stündige Kochsalzmenge schwankt nach Kleinwächter weniger bei Iparen (14,1 — 15,5) als bei Mparen (10,7 — 17,7) und scheint hauptsächlich von der Harnmenge und ClNa-Zufuhr bestimmt zu werden.

Die tägliche Phosphatausscheidung durch den Harn hat ihr Maximum am 1. Tag (2,1—2,5 Proc. nach Kleinwächter), fällt am 2.—3. Tag, steigt bis zum 4. selbst 5. Tag auf 1,9—2,5 Proc. und schwankt dann auf und ab zwischen 1,8—2,2 Proc.

Die Phosphat- und Sulfatprocente im Urin fallen vom 1. zum 2. Tag etwas ab, erreichen am 3. Tag die Maxima und schwanken dann discontinuirlich auf und ab.

Die Curve der täglichen Sulfatausscheidung fällt vom 1. bis zum 3. Tag, hat also ihr Maximum einen Tag später als die Phosphatcurve und schwankt dann auf und ab.

Vorläufig wird man aus diesen Zahlen noch keine zuverlässigen Schlüsse über den Stoffwechsel, namentlich die Grösse der N-Ausscheidung ziehen dürfen. Dazu gehören eben noch genaue Analysen aller Nahrung und aller sonstigen Ausscheidungen. Derartige Untersuchungen liegen aber noch nicht vor.

§. 42. Neben den gewöhnlichen Bestandtheilen und gelegentlicher Albuminurie, die aber stets auf Erkrankungen der Harnwerkzeuge beruht

(Kaltenbach), kommen im Wochenharn fast physiologisch Milchzucker und Pepton vor.

Die Galactoglycosurie ist durch zahlreiche Untersuchungen festgestellt. Es hat sich ergeben, dass nicht, wie man erst annahm, Trauben-, sondern Milchzucker (Hofmeister. P. Kaltenbach) etwa vom 3. Tag an ein fast regelmässiger Bestandtheil des Wochenharns, dass dessen Menge um so bedeutender ist, je unvollständiger die Milch entleert wird, mag nun die Galactostase durch das Saugen nicht rasch genug beseitigt werden, oder mögen Tod des Kindes, Warzenschrunden, Mastitis u. dgl. zu länger dauernder Milchstockung führen. Man stellt sich denn vor, dass der in den Brüsten ausgeschiedene Milchzucker nach Massgabe der Milchstauung ins Blut resorbirt und im Urin wieder ausgeschieden wird, also eine Resorptions-Galactoglycosurie vorliegt.

Peptonurie ist nach Fischel am 2.—3. Tage des Wochenbetts eine fast regelmässige Erscheinung, am 3.—6. Tage ist der Harn noch bei 84 Proc., vom 7.—10. Tag noch bei 45,6 Proc., dann aber nur noch ausnahmsweise peptonhaltig. Nach Truzzi fällt das Maximum auf den 4. Tag, dann folgt Abnahme. Das Pepton leitet Fischel von einer Zersetzung der Eiweisskörper der Uterusmuskulatur ab. Im Gegensatz zu dem im Darmcanal erzeugten wird dieses Pepton durch die Nieren rasch ausgeschieden.

Buttersäure ist einmal von Lehmann bei einer nicht stillenden Wöchnerin vom 8. Tage im Harn gefunden worden.

Häufigkeit der Urinentleerung.

§. 43. Nach meinen Beobachtungen entleeren Wöchnerinnen der ersten 8 Tage beiläufig alle 8 Stunden einmal, und zwar durchschnittlich 498 ccm Urin.

Bezüglich der vielbesprochenen Harnverhaltung am 1. Wochenbettstage ergab sich Folgendes: Dieselbe dauerte bei 95 Wöchnerinnen 44 Mal (46,3 Proc.) bis zu 8 Stunden, das Mittel dieser Gruppe betrug 5,0 Stunden, 31 Mal (32,9 Proc.) von 8—16 Stunden, im Mittel 11,4 Stunden, 20 Mal (22,2 Proc.) 16—24 Stunden, im Mittel 20,3 Stunden. Die mittlere Dauer überhaupt betrug 10,3 Stunden. Hieraus ergibt sich, dass nicht ganz die Hälfte der Wöchnerinnen schon innerhalb der ersten 8 und zwar durchschnittlich nach 5,0 Stunden den ersten Urin entleert, dagegen bei der anderen grösseren Hälfte sich die Entleerung bis zu 24 Stunden, selbst länger verzögert. Im Mittel dauert die erste Harnverhaltung im Wochenbett ca. 2 Stunden länger als die Pausen der Entleerungen in den ersten 8 Tagen überhaupt. Die Menge des ersten im Wochenbett freiwillig entleerten Harns betrug bei meinen Beobachtungen 23 Mal 230—500 ccm, 40 Mal 500—1000, 25 Mal 1000—1500, 2 Mal 1500—2000 ccm, die Durchschnittsmenge für die Person = 801 ccm.

Wir sehen aus all' diesen Zahlen, dass nicht blos die erste Urinentleerung nach der Geburt durchschnittlich nach längerem Zwischenraume geschieht, und eine absolut grössere Harnmenge als durchschnittlich sonst im Wochenbett liefert, sondern dass auch in der ersten Zeit

relativ mehr Urin in der Zeiteinheit ausgeschieden wird, als später. Denn da wir als 1stündige Harnmenge für die Wöchnerin überhaupt 59 ccm berechnet hatten, so sollten wir bei einer Mitteldauer der ersten Verhaltung von 10,3 Stunden, statt 801 ccm, nur 607,7 ccm erwarten.

Ischurie und eine mässige Polyurie ist hiernach für den ersten Wochenbettstag, wenn auch nicht als typisch, so doch als häufigeres Vorkommniss zu betrachten.

Als die Ursache der physiologischen Ischurie des 1. Tages sind mechanische Hindernisse der Entleerung, Parese des Detrusor urinae oder der Bauchpresse u. dgl. beschuldigt worden. Wir werden diese Frage unter „Ischuria puerperalis" weiter zu prüfen haben.

Die Polyurie des 1. Tages könnte man mit dem Umstande in Zusammenhang bringen, dass mit der Entleerung des Uterus jedenfalls eine grössere Blutmenge in das übrige Gefässsystem übertritt, und diese relative Plethora des übrigen Körpers ebensowohl durch die Blutverluste, wie durch Secretionen, unter anderen durch vermehrte Harnabscheidung ausgeglichen wird. Eine solche Vorstellung klingt recht annehmbar — aber es ist doch nur ein qui pro quo. Welcher Mechanismus führt zu vermehrter Harnausscheidung? Liegen Veränderungen des Blutdrucks, der Blutgeschwindigkeit, der Spannung der Nierengefässe, Erregungen der Secretionsnerven oder gar eine von diesen Einflüssen unabhängige erhöhte Thätigkeit der absondernden Elemente dem Vorgang zu Grunde? Auf all' diese Fragen haben wir vorläufig keine Antwort.

9. Absonderung von Wehenschweissen.

Capitel XI.

§. 44. Frühere Autoren betrachteten es als Regel und als Erforderniss eines regelmässigen Wochenbetts, dass innerhalb des 1. Tages, oft schon bald nach der Geburt, allgemeine, sogen. kritische Wochenschweisse, über den ganzen Körper verbreitet, von dem Gefühle der Behaglichkeit begleitet und gefolgt, ohne Durst, bei feuchter Zunge und gleichmässigem weichen und wenig beschleunigtem Pulse, dann in 24 Stunden 3—4 Mal, besonders in der Nacht und am Nachmittag, zumal am 3. bis 5. Tage auftreten. Dieselben sollen am 9.—10. Tage schwächer werden und bis in die 3.—4. Woche als Feuchtsein der Haut fortdauern.

Es ist richtig, dass innerhalb der ersten 4—5 Tage die meisten Wöchnerinnen mehr transpiriren als Nichtwöchnerinnen, selbst wenn weder durch starkes Zudecken, noch durch Genuss von viel Flüssigkeit, Theeaufgüssen u. dgl. auf eine stärkere Schweissabsonderung hingewirkt wird, dass nach dem 5. Tage die Schweisse geringer werden und dann meist aufhören. Neben dieser Majorität findet man jedoch Wöchnerinnen, bei denen es im ganzen Wochenbett nicht zu einer merklichen Schweissabsonderung kommt, ohne dass solche irgend welche Erkrankungen zeigen. Ueber die Mengen des von der ganzen Hautoberfläche an den einzelnen Tagen abgesonderten Schweisses liegen noch keine vergleichenden exacten Beobachtungen vor.

10. Veränderungen der Körperwärme.

Capitel XII.

Frost der Neuentbundenen.

§. 45. Bevor wir in die Betrachtung der puerperalen Temperaturschwankungen eintreten, sei einer nicht so seltenen Erscheinung gedacht, des Frostes der Neuentbundenen.

In manchen Fällen ist derselbe als Ausdruck einer acuten Infection zu betrachten, denn er wird von erheblicher Wärmesteigerung begleitet und gefolgt. In den meisten Fällen geht er bei warmem Verhalten rasch vorüber, und schliesst sich kein Fieber an. Er ist wohl kaum bedingt von dem plötzlichen Wegfall der in der Frucht gegebenen Wärmequelle (Pfannkuch), denn dann müsste er eine regelmässige, mindestens sehr häufige Erscheinung sein, auch nach der Geburt macerirter Früchte fehlen, während er nach Fehling auch in diesen Fällen vorkommt. Wenn ein Mensch durch lebhafte Muskelbewegung in Schweiss gerathen ist und dann plötzlich ruht und sich entblösst, stellt sich bekanntlich leicht ein Frost ein. In dieser Lage befinden sich Neuentbundene, wenn man sie am Ende der Geburt oder nachher stärker entblösst, wenn ihre an Rücken, Leib, Genitalien und Schenkeln mit Fruchtwasser und Blut befeuchtete, mit durchnässter Bettwäsche in Berührung stehende Haut abgekühlt, und gleichzeitig das Gegenmittel der Abkühlung, die Muskelthätigkeit, plötzlich unterbrochen wird.

Vermeidet man jede unnöthige Entblössung, entfernt man sofort alle nassen Unterlagen und deckt die Entbundene warm zu, so wird der Frost verhütet.

Trotz der günstigen Vorhersagung der meisten Fälle von Frost bei Neuentbundenen versäume man nicht, gleich nachher die Temperatur zu messen, um sich über dessen Deutung aufzuklären.

Schwankungen der Körperwärme.

§. 46. Man hat behauptet, dass an bestimmten Tagen (1., 3. und 9. Tag) des Wochenbetts eine febrile Temperaturerhöhung eine fast physiologische Erscheinung darstelle.

Erster Tag: Gleich nach der Geburt ist die Körperwärme etwas höher als sonst, nach Winckel durchschnittlich um 0,2° C. (37,46), nach meinen Beobachtungen im Mittel = 37,6. Diese von den Nachwirkungen der Muskelanstrengungen des Geburtsactes, den dabei vorkommenden Selbst- und Ausseninfectionen abzuleitende Erhöhung geht öfters auf 38, selbst 39°, wenn sich der Act verzögerte, wenn oft untersucht oder gar eine Operation vorgenommen wurde, eine starke Dehnung oder Quetschung der Weichtheile stattfand u. dgl.

Wenn auch in der Regel nach leichteren Geburten schon im Verlauf der nächsten 12 Stunden ein Abfall nachzuweisen ist, so ist es doch nicht selten (in etwa 1/5 der Fälle), dass zu dieser Zeit die Wärme bis auf 38° C. oder darüber sich erhebt, zumal wenn die Geburt in die

Tagesstunden mit ihrer physiologischen Temperatursteigerung fällt, während die nachträgliche Steigerung geringer wird oder ausbleibt, wenn die ersten 12 Stunden in die Nachtzeit fallen (Winckel, Wolf).

In sonst normalen Fällen tritt der Abfall zur Norm oder gar darunter jedenfalls in der zweiten Hälfte des 1. Tages ein und kommen jetzt blos die regelmässigen Tagesschwankungen zur Beobachtung.

Dritter Tag: Viel besprochen ist die Ascension, welche am 3. Tage des Wochenbetts in den präantiseptischen Zeiten fast regelmässig eintrat, meist zwischen 38—39° C. sich bewegte, gelegentlich auf 40—41° C. ging, und dann rasch in 1—2 Tagen zur Norm abfiel. Weil zu dieser Zeit eine starke Schwellung der Brustdrüsen eintritt und eine reichliche Milchabsonderung beginnt, und weil die Temperatur nach der Entleerung der Brüste um einige Zehntel Grade geringer ist als vorher (Jacquemier, Velpeau, Scanzoni, Schramm), nannte man dieses von Reinertus Solenander zuerst erwähnte, von Th. Willis zuerst beschriebene Fieber Milchfieber (Febris lactea, Ephemera lactea). Man bezog es entweder auf Congestion oder Milchstockung.

Man könnte sich wohl vorstellen, dass die locale Erhöhung des Stoffwechsels in stark absondernden hyperämischen Drüsen das durchfliessende Blut erwärme und damit eine Erhöhung der Körperwärme überhaupt bedinge, oder man könnte die Temperatursteigerung ableiten von einer Aufsaugung pyrogener Stoffe der Milch. Muss man auch zugeben, dass eine stärkere chemische Umsetzung zu Wärmebildung führt, so stehen doch dem Organismus genügende Ausgleichungsmittel zur Verfügung, um die beim Stoffwechsel der Brüste entwickelte Wärme nicht zu krankhafter Höhe steigen zu lassen.

Was den geringen Abfall der Temperatur bei Fiebernden nach Entleerung der Brüste betrifft, so beweist derselbe keineswegs einen Zusammenhang, da bekanntlich auch nach anderweitigen Säfteentleerungen (Erbrechen, Durchfall u. s. w.) ein Temperaturabfall eintritt, und da denn doch die Entleerung der Brüste keine sofortige Defervescenz herbeiführt. Von pyrogenen Stoffen der normalen Milch ist nichts bekannt.

Muss es hiernach fraglich erscheinen, ob dieses Fieber wirklich in den Brüsten seine Quelle habe, so kommt noch ein Anderes dazu, dass auch in präantiseptischen Zeiten trotz reichlicher Drüsenschwellung das Fieber am 3. Tage vielfach vermisst, trotz spärlicher oder fast fehlender Milchabsonderung aber beobachtet wurde. Der Hauptgrund gegen einen Zusammenhang mit der Milchabsonderung ist jedoch der, dass diese „Milchfieber“ in dem Masse seltener geworden sind, je strenger die antiseptischen Massregeln während der Geburt und des Wochenbetts durchgeführt werden. Nach den Messungen in meiner Klinik vom letzten Jahre erreichte unter 246 Wochenbetten 124 Mal die Temperatur niemals 38°, 56 Mal stieg sie an einem Tage, meist Abends, auf 38° oder darüber (darunter nur 5 Mal am 3. Tage), 66 Mal erreichte sie zwei- oder mehrmals 38° oder mehr. Wir werden hiernach die am 3. Tage früher häufig beobachteten Temperatursteigerungen nicht mit der Milchabsonderung in Zusammenhang bringen, sondern auf dieselben durch Desinfection immer mehr zu beschränkenden Ursachen beziehen müssen, welche überhaupt fieberhafte Puerperalprocesse erregen.

Wenn dem so ist, so kann man das Wort „Milchfieber", das, wie schon Winckel mit Recht hervorgehoben, in der Praxis das grösste Unheil angerichtet hat, füglich fallen lassen. Denn es ist die Maske, unter der sich alle, selbst schwere Puerperalfieber verbergen. Mit dem Worte Milchfieber als einem physiologischen Vorgang trösten sich Wöchnerinnen, Hebammen und Wärterinnen oft viele Tage und unterlassen es in der für therapeutische Eingriffe wichtigsten Anfangszeit ärztliche Hülfe nachzusuchen. Darin liegt das Gefährliche und Schädliche. Dieses Wort hat schon Tausenden von Frauen das Leben gekostet. Möge es endlich einmal aus dem ärztlichen Lexikon verschwinden!

Einen ursächlichen Zusammenhang zwischen beginnender Milchsecretion und Fieber leugnen vollständig und erklären das Fieber für Wundfieber: van Swieten, Carus, Kiwisch, Hohl, oder durch Erkältungen, Diätfehler, Gemüthsbewegungen u. dergl. bedingt: Eisenmann, Braun, Winckel, v. Grünewaldt, Halbertsma. Bedingungsweise geben einen pyrogenen Einfluss der Milchsecretion zu: v. Siebold, Jörg, Busch, Spiegelberg, O. Wolf, Wunderlich, v. Holst.

Andere zweifeln nicht an der Existenz eines wirklichen Milchfiebers: Levret, Scanzoni, Nägele-Grenser, Hüter, Hugenberger, Froriep, Horwitz, v. Grünewaldt, Schröder, Chailly, Jacquemier, Velpeau, Schramm, Löhlein u. A.

Die oben berührten Beobachtungen Schramm's betreffen vier Wöchnerinnen. Zwei derselben hatten zwischen 2—6 Tage stärkeres Fieber, die Achseltemperatur zeigte 1 Stunde nach dem Stillen einen Abfall von 0,1—0,5° C. In einem Falle von spärlicher Secretion und mangelhaftem Saugen fiel die Temperatur nach dem Saugen 1 Mal nicht, 2 Mal um 0,1—0,3° C. Bei Schrunden soll nach Schramm ein beträchtlicher Abfall folgen.

Neunter Tag: An diesem, dem gewöhnlichen Aufstehtage der Wöchnerinnen, trat früher häufig eine meist vorübergehende Temperatursteigerung von 38—39° oder mehr ein (Spätfieber), sei es nach vorherigem Wohlbefinden oder im Rückfall. Dieselbe ist wohl meist darauf zurückzuführen, dass durch die Lageveränderungen der Genitalien beim Stehen, Gehen und anderen Bewegungen verklebte Wunden aufgerissen werden, wodurch den pyrogenen Lochialbacterien der Eintritt in die Gefässe ermöglicht wird. Gelegentlich ist sie auf Erkältungen, Gemüthsbewegungen, Diätfehler u. dergl. zu beziehen. Auch diese Temperaturerhöhung ist in dem Masse seltener geworden, je reinlicher die Wöchnerinnen gehalten werden.

Als Ergebniss aller Erfahrungen wird man sagen müssen, dass an keinem Wochenbettstage eine physiologische Temperatursteigerung bis zur Fieberhöhe vorkommt, aber zugeben, dass durch zahlreiche Einflüsse, welche zu anderen Zeiten reactionslos bleiben, oder doch nur unbedeutend die Temperatur erhöhen, im Wochenbett leicht Fieber erregt wird. Für manche dieser Einflüsse ist der Mechanismus klar. Durch untersuchende und operirende Finger und Instrumente, durch Leib- und Bettwäsche, Schwämme, Stopftücher, Unterlagen, durch active oder passive Bewegungen der Wöchnerinnen u. dergl. können entweder von aussen den Genitalien pathogene Pilze zugeführt oder die in dem Genitalinhalte der Kreissenden und Wöchnerinnen vorhandenen in frische oder nachträglich wieder aufgerissene Genitalwunden eingeimpft werden.

Andere Einflüsse, wie der Genuss ungeeigneter Speisen und Getränke, Kothverhaltung, Erkältung, Gemüthsbewegungen u. dergl., können

unzweifelhaft bei einer seither gesunden Wöchnerin mehr minder lebhaftes Fieber erregen. Aber es ist noch zu untersuchen, ob sie das Eindringen bereits in den Genitalien vorhandener pyrogener Pilze und deren Stoffwechselprodukte in die Säftemasse befördern, ob sie durch Veränderung der Säfte die Vermehrung besonders giftiger Pilze begünstigen, oder ob dabei die natürlichen Zerstörungsmittel des Organismus gegenüber den eindringenden Pilzen geschwächt oder gar gelähmt sind.

11. Veränderungen des Körpergewichts.

Capitel XIII.

§. 47. Nach den Untersuchungen von Gassner[1]), die sich auf 238 Gravidae erstrecken, verlieren die Wöchnerinnen, deren Durchschnittsgewicht gleich nach der Geburt 56,25 kg beträgt, in den ersten 7 Tagen (172,43 Stunden) des Wochenbetts im Mittel 4,571 kg, also 8,12 Proc. ihres anfänglichen Gewichts; auf 1 kg Körpergewicht fällt also ein Verlust von 81 g. Die Grösse des Verlustes ist zunächst abhängig von dem Körpergewicht: er ist grösser bei schweren als bei leichten Frauen, grösser bei Mehrgebärenden als bei Erstgebärenden, grösser nach rechtzeitigen als nach Frühgeburten, grösser bei Zwillingsmüttern, gleich bei Stillenden und Nichtstillenden, vielleicht weil von letzteren compensatorisch mehr Lochien ausgeschieden werden.

Der Verlust beruht hauptsächlich auf einem Missverhältniss zwischen Einnahmen und Ausgaben, die Verkleinerung der Genitalien ist von geringerer Bedeutung. Während die Zufuhr zumal substantiöser Nahrung beschränkt ist und mit Rücksicht auf die Leistungsfähigkeit der Verdauungsorgane beschränkt werden muss, finden Substanzverluste statt, welche sonst fehlen (Milch- und Wochenfluss) oder doch im Wochenbett grösser sind als in der Norm (Schweiss).

Dazu kommt die Verkleinerung der Genitalien, über deren Gewichtsabnahme im Wochenbett uns freilich noch genügende Zahlenwerthe fehlen. In Folge all' dieser verschiedenen Einflüsse geht der Körper mit geringerer Masse aus dem Wochenbett hervor und erlangt erst langsam sein früheres Gewicht wieder.

Weitere Untersuchungen über die täglichen Körpergewichtsschwankungen, über das Verhältniss der täglichen Ausfuhr zur Einfuhr (Milch, Stuhl, Urin, Schweiss, Exspirationsluft) sind hier dringend geboten. Weiterhin wären Untersuchungen über den Stoffwechsel im Wochenbett überhaupt mit genauer Analyse der zugeführten Substanzen sowie sämmtlicher Ausscheidungen nothwendig, um uns über die chemischen Vorgänge im Wochenbett, worüber nur ganz vereinzelte Beobachtungen von Winckel u. A. vorliegen, aufzuklären.

---

[1]) Gewichtsveränderungen bei Schwangeren. Monatsschrift für Geb. 1861. Bd. XIX. S. 51.

Erkennung des Wochenbettzustandes.

Capitel XIV.

§. 48. Der Gegenstand ist von hoher forensischer Bedeutung. Denn öfters wird von Seiten der Gerichte dem Arzte die Frage vorgelegt, ob eine der Fruchtabtreibung, verheimlichten Niederkunft oder des Kindesmordes verdächtige Person in den letzten Tagen oder Wochen geboren habe.

Hier hat der Arzt zunächst auf Grund der Acteneinsicht und eigenen Ausfragens der Angeklagten die Verdachtsgründe kritisch zu prüfen. In Betracht kommen dabei besonders folgende Umstände: Ausbleiben der Regeln, Unpässlichkeit, Erbrechen, Widerwillen gegen gewisse Speisen, zunehmende bedeutende, dann plötzlich verschwundene Vergrösserung des Leibes. Bewegungen im Leibe, mehrtägige Schwäche (oft freilich durch die Willensstärke der Entbundenen vor der Umgebung verheimlicht), sowie Arbeitsunfähigkeit. Bettlägerigkeit, starke Genitalblutung zur Zeit der muthmasslichen Geburt, blasses Aussehen nachher u. dergl. Gelegentliche unbedachte Aeusserungen der Inculpatin über ihren Zustand oder über einzelne der obigen Erscheinungen gegenüber dritten Personen können bei Erhebung der Anamnese sehr wichtig werden.

Auf die Anamnestica folgt eine sorgfältige Untersuchung des ganzen Körpers, der Kleidung, womöglich auch des Bettes. Schlafzimmers, des Aborts u. dergl. Werden dabei verdächtige Substanzen gefunden, so sind dieselben nöthigenfalls mikroskopisch oder chemisch genau zu untersuchen.

Ist die Person unter dem Verdachte der Fruchtabtreibung gefänglich eingezogen, so ist der Fall am schwierigsten zu beurtheilen, da hier nur unsichere Schwangerschaftserscheinungen bestanden haben können, die Dehnung der Bauchdecken noch nicht zur Striae-Bildung geführt hat, bei der Geburt keine oder nur geringfügige Einrisse zu Stande kommen und ein etwa aus den Geschlechtstheilen abgegangener Körper ebenso wohl ein Blutgerinnsel, eine Menstrualdecidua, ein Polyp, wie eine Mole oder ein Abortivei gewesen sein kann. Hier kann nur die genaue Untersuchung der gebornen Massen, d. h. der Nachweis kindlicher Theile oder einer mikroskopisch als Decidua graviditatis (nicht menstrualis) erkannten Uterusschleimhaut in dem Abgegangenen, oder die Auffindung jener Schwangerschaftsprodukte in den Genitalien (eventuell Ausschaben des Uterus mit scharfem Löffel) ein bestimmtes Urtheil ermöglichen.

Ist es aber fraglich, ob die zu Untersuchende in vorgerückter Schwangerschaftszeit geboren habe, so ist auch ohne Kenntniss der etwa gebornen Massen wegen der grösseren Zahl positiver Anhaltspunkte ein Urtheil meistens möglich.

Hat die Person früher nie geboren, so liegt der Fall am einfachsten. Denn hier gewinnen nicht blos die Ergebnisse der Genitaluntersuchung, sondern auch die der Untersuchung von Brüsten und Leib eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Die grobkörnige Schwellung der Brustdrüsen, die Ausdrückbarkeit reichlicher Biest- oder echter

Milch, die Anwesenheit von Striae an der Haut der Brüste und Bauchdecken, die Schlaffheit der Bauchdecken und Verbreiterung der weissen Bauchlinie, die dunkle Färbung von Warze, Warzenhof und Mittellinie des Leibes u. s. w. sind eben meistens zu finden. Milchabsonderung bei einer Nulliparen durch Localreizung oder Reflex von den Genitalien, ebenso wie Striae der Bauchhaut durch anderweitige Dehnung der Decken gehören zu den Ausnahmen. Bei Personen, die eingestandenermassen früher schon geboren haben, wird man aus diesen äusseren Brust- und Bauchveränderungen für die vorliegende Frage nichts gewinnen.

In allen Fällen liegt der Schwerpunkt in den Genitalbefunden. Die Grösse der Gebärmutter, die Weite des Halscanals, die Einkerbungen des Muttermundsrandes, die Weite der Scheide, die frischen, verklebten oder granulirenden Einrisse am Muttermund, am Scheideneingang, an der Vorhofschleimhaut und am Damme, die nach Erstgeburten eintretende Diastase der myrtenförmigen Wärzchen, statt blosser Einkerbungen bei deflorirten Nulliparen, die Anwesenheit eines nach Farbe, Geruch und mikroskopischem Befund als Lochien zu deutenden Ausflusses aus den Genitalien oder in deren Umgebung, der Leibwäsche u. s. w., eine durch wiederholte genaue Sondirung, unter Benützung eines gleichen Messpunktes (Commissuren etwa) festgestellte, über die Grenze der Messfehler hinausgehende Verkleinerung der Uterushöhle — all' diese Erscheinungen sprechen für eine vorausgegangene Geburt. Allerdings können durch spontane Ausstossung grosser Polypen, sowie nach verschiedenen mechanischen Eingriffen ähnliche Veränderungen eintreten; doch würde die Inculpatin keine Veranlassung haben, derartige Vorgänge zu leugnen, eher schon solche zu simuliren. Das Auffinden von Eitheilen (Eihäuten, Kuchenresten, Nabelschnur, Vernix caseosa, Wollhaaren und Meconium) in den Genitalien, deren Umgebung oder der Leib- und Bettwäsche (Lange) ist natürlich beweisend.

Die meisten Aerzte sind der Ansicht, dass nur in den ersten 8—14 Tagen genügende Anhaltspunkte vorliegen, dann aber öfters die Diagnose unmöglich wird.

Eine zweite Frage, die nach Bejahung der ersteren von den Gerichten angeschlossen zu werden pflegt, lautet: Ist das geborene Kind lebensfähig gewesen? Sie ist meist nicht bestimmt zu beantworten, wenn das Kind fehlt, übrigens kann man eher schon bei Erst- als bei Mehrgebärenden zu einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose gelangen. Dabei ist zu beachten, dass die Striae der Bauchdecken nicht vor der 30. Woche entstehen, dass bedeutendere Einrisse der Genitalien die Geburt einer wohl über 30 Wochen alten Frucht voraussetzen, ein erheblicher Dammriss bei Mehrgebärenden nur ausnahmsweise durch unreife, nicht lebensfähige Früchte entsteht.

Eine dritte Frage: Wann hat die Betreffende muthmasslich geboren? ist nur in den ersten Tagen nach der Geburt genauer, später um so unbestimmter zu beantworten, je längere Zeit seit der Geburt verstrichen ist. Die Grösse der Gebärmutter, der Zustand etwaiger Genitalwunden, die Beschaffenheit des Wochenflusses geben hier die besten Anhaltspunkte. Weniger brauchbar ist die Völle und Spannung der Brüste und die Beschaffenheit der Milch. Bei ganz frisch Entbundenen können wiederholte Beobachtungen über den Eintritt von

Brustdrüsenschwellung mitbenutzt werden zur Diagnose. Die Beschaffenheit des Drüsensecretes ist wenig verlässlich. Denn hat die Person, wie immer in solchen Fällen, nicht gestillt, so zeigt dasselbe auch nach einer oder mehreren Wochen die Eigenschaften des Cholostrums.

Vorhersagung des Wochenbetts.

Capitel XV.

Morbidität und Mortalität.

§. 49. Ueber die Häufigkeit puerperaler Erkrankungen liegen zahlreiche Erfahrungen aus Entbindungsanstalten, weniger aus der Privatpraxis vor. Ihre Ergebnisse wechseln ausserordentlich, je nachdem sie aus früherer Zeit oder den letzten Jahren stammen, ferner nach dem Standpunkt der Autoren zu der allerdings gerade hier etwas zweifelhaften Grenzbestimmung zwischen gesundem und krankem Zustand. Sieht man von den rasch vorübergehenden Fieberzuständen ab, die früher die Regel, jetzt selbst in gut geleiteten Instituten immer noch eine recht ansehnliche Minorität bilden, so kann man wohl sagen, dass in Kliniken auch heute noch etwa 10 Proc. u. m. der Wöchnerinnen an schweren septischen oder pyämischen Fiebern oder entzündlichen Genitalaffectionen erkranken.

Die Sterblichkeit im Wochenbett betrug nach Winckel's statistischen Untersuchungen vom Jahre 1866 in Privathäusern 0,6—0,7 Proc., nach Hegar (1868) im badischen Oberrheinkreise 0,73, nach Boehr in Preussen 0,8 Proc. (d. h. die 30. Ehefrau). In Entbindungsanstalten starben nach Winckel vor 1866 3 Proc., nach Dohrn 1874—83 in den deutschen Entbindungsanstalten 1,37 Proc., nach J. Jacoub in den russischen Entbindungsanstalten von 1875—85 = 1,14 Proc. Wöchnerinnen. Die häufigsten Todesursachen sind die verschiedenen Puerperalprocesse, dann folgen theils specifisch puerperale, theils complicirende Krankheiten: Tuberculose, Hydrops, Pneumonie, Typhus, Blutungen, Eclampsie, Uterusrupturen etc.

Dass durch streng durchgeführte antiseptische Massregeln die Erkrankungs- und Todesziffer erheblich herabgedrückt werden kann, haben die Ergebnisse der Entbindungsanstalten in den letzten Jahren gezeigt. So sehr man auch wünschen und mit allen Mitteln dahin streben muss, die unbestreitbaren Missstände der Privatpraxis zu bessern — Eines dürfen wir uns nicht verhehlen, dass das Trägheitsmoment der Entbindenden und Entbundenen den ärztlichen und staatlichen Vorschriften über Desinfectionsmassregeln der Hebammen Grenzen setzt, deren Beseitigung in absehbarer Zeit wohl schwer gelingen möchte.

Fassen wir die puerperale Sterblichkeit ins Auge, so ist dieselbe im Grunde gering. M. Boehr, der durch seine Berechnungen viel dazu beigetragen hat, übertriebene Vorstellungen betreffs dieses Punktes zu erwecken, gibt (l. c. S. 114) eine Tabelle, wonach in Preussen im Jahre 1875 von 1069733 Entbundenen 7213 = **0,674** Proc., von 6067504 Anfangs des Jahres lebenden weiblichen Personen im Alter

von 15—45 Jahren 60029 = **0,9** Proc. gestorben sind. Ziehen wir nun von der Zahl der lebenden Frauen überhaupt die Zahl der darin wohl einbegriffenen Wöchnerinnen, von der Todeszahl jener die der Wöchnerinnen ab, so erhalten wir 6067504 — 1069733 = 4097771 lebende Nichtwöchnerinnen und 60029 — 7213 = 52816 = **1,2** Proc. verstorbene Nichtwöchnerinnen. Die Sterblichkeit der Nichtwöchnerinnen vom 15.—45. Jahre ist also fast doppelt so gross als die der Wöchnerinnen.

Für grosse Länder und viele Decennien kommen allerdings erschreckend hohe Zahlen heraus. Nach M. Boehr starben in ganz Preussen von 1816—1875 = 321791 Frauen in der Schwangerschaft und im Wochenbett, mehr als in gleicher Zeit und in gleichem Lande an Cholera und Blattern zusammengenommen. Letztere sind nun freilich Krankheiten, die nur in seltenen Epidemien vorkommen, während sich Puerperalfieber weder an Zeit noch an Ort binden. Gegenüber anderen alltäglichen Krankheiten: Phthise, Pneumonie, Scarlatina, Diphtherie, Typhus, Darmkatarrh u. s. w. spielt die puerperale Sterblichkeit eine geradezu untergeordnete Rolle.

Folgezustände des Wochenbetts.

§. 50. Weit bedeutungsvoller als durch die unmittelbare Todesgefahr wirken die Puerperalkrankheiten durch ihre späteren Folgen. Welche Bedeutung dem Wochenbett an sich und dem gestörten insbesondere für das weitere Befinden der Frauen zukommt, dafür liefert die gynäkologische Praxis täglich reichliche Belege. Vorübergehende und dauernde Schwächezustände, Anämie, Hysterie, Oophoritis, Salpingitis, chronische Uterovaginalkatarrhe, Infarct, Ante- und Retroversio, Descensus, Prolapsus uteri et vaginae, para- und perimetritische Exsudate, Stenosen und Atresien etc. — all' diese in das Leben der Frauen, der Familien und indirekt selbst des Staates tief eingreifenden Leiden — sie haben nur allzuhäufig ihren Ausgangspunkt im Wochenbett.

Der Grund der erwähnten Gefahren und Nachtheile des Wochenbetts ist verständlich genug. Bei der Geburt werden mit Fingern, Geräthen u. s. w. leider nur zu oft recht eigentlich die Keime zu einer Wochenerkrankung gelegt. Die natürlichen sowie die durch Explorationen und Operationen entstandenen Wunden bieten Impfstellen in Menge, die ganze Innenfläche des oberen Uterus ist eine grosse, unregelmässige Wundfläche. Mutterhals, Scheideneingang und Vorhof zeigen, zumal nach Erstgeburten, vielfache Einrisse. Dazu kommt, dass im Wochenbett der ganze Genitalcanal mit Blut, Schleim, abgestossenem Gewebe, also alkalischen Flüssigkeiten und festen Partikeln gefüllt ist, die für Spaltpilze einen höchst geeigneten Nährboden darstellen. An Gelegenheit zur Infection dieser in dem geknickten Genitalcanal leicht stockenden Massen fehlt es nicht, da von der Schwangerschaft her zahlreiche Spaltpilze in Scheide und Mutterhals zurückgeblieben sind, andere bei der Geburt eindringen oder eingeführt werden, und im Wochenbett durch die klaffende Vulva sehr leicht von aussen eindringen können. Also zahlreiche, ausgedehnte Wunden an den Wänden einer nach aussen nicht abgeschlossenen Höhle und noch zahlreichere Spaltpilze, unter

denen sich auch im regelmässigsten Wochenbett stets pathogene Formen befinden. Der Genitalcanal einer Wöchnerin stellt einen grossen, natürlichen Culturapparat für Spaltpilze dar, und bietet gleichzeitig in den eröffneten Geweben die günstigsten Bedingungen für Aufnahme dieser Pilze.

Angesichts dieser Sachlage können wir uns nicht wundern, dass die Wöchnerinnen so oft fieberhaft erkranken und Wundentzündungen verschiedener Art bekommen, wir können uns eher wundern, dass nicht alle ohne Ausnahme in dieser kritischen Zeit krank werden. Letzteres erklärt sich nur dadurch, dass gewisse Einrichtungen und Vorgänge, wie rasche Ausscheidung und Entleerung der Lochien vermöge der Lage und des Baues der Genitalien, rasche Verklebung der Wunden, die pilzzerstörende Energie der lebenden Gewebe u. s. w. einigermassen im Stande sind, die einer Infection sonst überaus günstigen Bedingungen zu paralysiren.

Kennen wir diese Gefahren und sehen wir ihnen offenen Blickes in jedem Einzelfalle entgegen, so werden wir im Stande sein, dieselben durch eine peinliche Antiseptik in möglichst engen Grenzen zu halten.

Abhängigkeit der Puerperal-Morbidität und -Mortalität von verschiedenen Einflüssen.

§. 51. Aus den statistischen Erhebungen hat sich ergeben, dass die Sterblichkeit des weiblichen Geschlechtes in Schwangerschaft und Wochenbett am grössten ist zwischen 25—35 Jahren, d. h. ca. 1/12—1/10 aller Todesfälle von Frauen dieses Alters ausmacht, dann folgt die Altersperiode von 35—45 Jahren, worin 1/13 aller Todesfälle der Frauen auf die Schwangerschaft und das Wochenbett fallen, zuletzt kommt die Periode von 15—25 Jahren mit einem noch geringeren Bruchtheil für die Fortpflanzungszeit. Wie es scheint, stimmt dieser Climax der Altersperioden mit dem auf die einzelnen Zeiten entfallenden Procentsatz an Geburten, beweist also nicht kurzer Hand eine verschiedene Disposition der einzelnen Altersperioden zu Puerperalkrankheiten.

Dagegen lässt sich ein Einfluss folgender Factoren nachweisen:

1. Nach Erstgeburten ist das Morbiditäts- und Mortalitätsprocent grösser als nach Mehrgeburten. Um nur Eine Erfahrung anzuführen, so betrug in Dublin nach Collins die Mortalität Erstgebärender = 1 : 63, die Mehrgebärender 1 : 156.

2. Nach Knabengeburten ist die Morbidität und Mortalität grösser als nach Mädchengeburten, für jene berechnete Clarke-Dublin die Mortalität zu 1 : 81, für diese zu 1 : 103. Bekanntlich ist auch die Procentzahl der todtgebornen Knaben grösser als die der Mädchen, und hat man denn beides mit dem grösseren Körpergewicht und Kopfumfang der Knaben und der dadurch bedingten stärkeren Dehnung der Genitalien und den häufigeren Operationen in Zusammenhang zu bringen gesucht.

3. Mit der Geburtsdauer nehmen puerperale Erkrankungen und Todesfälle im grossen Ganzen zu. Simpson hat schon auf diese That-

sache hingewiesen. M. Duncan berechnete für eine 1—3stündige Geburtsdauer ein Mortalitätsprocent von 3.3, für 25—36stündige Dauer von 5,8 Proc. Hugenberger zählte bei 1—5stündiger Geburtsdauer 14,67 Proc. Erkrankungen und 2,44 Proc. Todesfälle, für eine 80—100-stündige Dauer 36,92 Proc. Erkrankungen und 18,46 Proc. Todesfälle.

4. Ganz der Natur überlassene Geburten geben die günstigste Prognose fürs Wochenbett. Späth zählte während der Puerperalfieberepidemie der II. Gebärklinik zu Wien 1861/62 90 sog. „Gassengeburten", d. h. Frauen, die bereits entbunden in die Anstalt kamen, und erkrankte von diesen nur Eine. Auch Hugenberger führt ähnliche Erfahrungen an. Halbertsma rieth seiner Zeit bei Puerperalfieberendemien in Gebärhäusern die Explorationen während der Geburt ganz zu unterlassen, nachdem er von dieser Massregel die günstigsten Erfolge beobachtet hatte. Auch Dohrn sah keine der Wöchnerinnen erkranken, welche zur Zeit von Anstaltsepidemien nur von einer mit Kranken nicht in Berührung kommenden Hebammenschülerin entbunden und verpflegt worden waren.

5. Nach künstlichen Entbindungen ist die puerperale Krankenzahl grösser als nach Spontangeburten und die Sterblichkeit nach Winckel ums 9fache, nach anderen Autoren und nach gewissen Operationen sogar ums 10—30fache grösser. Nach Ulysse Trélat schwankte in der Maternité zu Paris die allgemeine Sterblichkeit 1861—65 zwischen 6—20 Proc., die der Operirten zwischen 15.6 und 46,15 Proc.

6. Nach Wehenanomalien, nach mechanischen Geburtsstörungen, nach Verletzungen und starken Blutverlusten ist die Morbidität und Mortalität grösser. Hugenberger zählte für Petersburg:

nach Wehenschwäche	29,45	Proc.	Erkrankungen,	5,84	Proc.	Todesfälle
„ Krampfwehen	37,70	„	„	10,47	„	„
„ mechanischen Dystokien .	44,52	„	„	17,43	„	„
„ Genitalrupturen	36,75	„	„	16,50	„	„
„ Blutungen	25,91	„	„	8,39	„	„

Wie man sieht, handelt es sich bei diesen Einflüssen entweder um längere resp. stärkere Quetschung der Genitalien, um zahlreichere und tiefere Einrisse, also im Sinne unserer jetzigen Anschauungen um günstigere Aufnahme- oder Entwicklungsbedingungen für pathogene Bacterien, oder um häufigere oder bessere Gelegenheit zur Infection.

7. Wie sich aus den Eingangs dieses Capitels angeführten Zahlen ergibt, war die Morbidität und Mortalität der Wöchnerinnen in früheren Zeiten in Entbindungsanstalten erheblich grösser (3 Proc.) als in der Privatpflege (0.6—0.8 Proc.), und gab denn diese an einzelnen Orten, zumal den grossen Kliniken der Hauptstädte erschreckende Sterblichkeit Veranlassung zu der von Lefort u. A. erhobenen Forderung, die grossen Anstalten aufzuheben und dafür kleinere Asyle zu errichten, oder gar die betreffenden Personen nur bei Hebammen oder in Privathäusern niederkommen zu lassen. Gerade in Paris hat man aber mit dem Unterbringen der Wöchnerinnen in Privatpflege oder in kleineren Asylen so unerquickliche Erfahrungen gemacht, dass schon dies allein den Nutzen einer Aufhebung der grossen, für die praktische Schulung der Aerzte und Hebammen höchst segensreichen Institute illu-

sorisch gemacht hat. Dazu kommt, dass mit der strengen Durchführung antiseptischer Massregeln sich auch in den Kliniken die Zustände ausserordentlich gebessert haben, so dass Dohrn, wie erwähnt, für die deutschen Gebärhäuser in der Zeit von 1874—83 eine Sterblichkeit von nur 1,37 Proc. berechnet hat. Inzwischen ist eine weitere Besserung eingetreten, so dass wir jetzt wohl behaupten können, dass in den meisten deutschen, zum Theil auch ausländischen Kliniken die Wöchnerinnen weit geringeren Gefahren unterliegen als in der Privatpflege. Die früher grössere Morbidität in den Anstalten erklärte sich aus der Häufigkeit der Untersuchungen mit unreinen und ungenügend desinficirten Händen, aus den Uebertragungen der in erkrankten Genitalien gezüchteten pathogenen Spaltpilze auf die Gesunden durch gemeinschaftlich benutzte Geburts- und selbst Wochenbetten, durch die Hände des Wartepersonals, durch Instrumente, namentlich Mutterrohre, Leibschüsseln und Gebrauchsgegenstände aller Art, durch die Luft bei Ueberfüllung und mangelhafter Ventilation der Geburts- und Wochensäle.

8. Ein Einfluss der Jahreszeiten tritt in der Statistik der Entbindungsanstalten grösserer Städte und ganzer Länder in der Art zu Tage, dass das Maximum der Puerperalmorbidität und -Mortalität in die Wintermonate, das Minimum in die Sommermonate fällt. Von 137 Epidemien des Puerperalfiebers, die Hirsch zusammengestellt hat, fielen 72 auf den Winter, 28 auf den Herbst, 27 auf den Frühling und 10 auf den Sommer. Aus Anstaltsberichten seien folgende Zahlen angeführt:

Monate:	Morbiditätsprocent in Prag 1839—45	Mortalitätsprocent in			
		Prag 1839—45	Wien 1841—49	Paris Maternité	London Gen. Lying in Hosp. 1829—40
Jan.—März	10,9	2,4	9,1	5—6	6,6
April—Juni	8,8	2,2	7,1	6—4	6,3
Juli—Sept.	4,5	1,7	6,8	3—4	1,0
Oct.—Dec.	7,7	2,6	10,5	6—7	3,3

Für die Kliniken hat man mit scheinbarem Rechte obige Erfahrung darauf bezogen, dass der Eifer der Klinicisten, die Häufigkeit der Explorationen im Anfang des Wintersemesters am grössten, im Sommer am geringsten sei. Mag man auch zugeben, dass am Anfang des Winters häufiger explorirt wird als gegen das Ende, so gilt dasselbe auch für das Sommersemester, ohne dass Ende April oder Anfang Mai die Puerperal-Erkrankungscurve eine entsprechende Steigerung erfährt. Wäre die Beschäftigung der Studirenden mit Leichen u. dergl. der entscheidende Grund, so würde man gerade im Hochsommer, bei der raschen Fäulniss der Cadaver, die grösste Zahl von Puerperalkranken in Kliniken erwarten dürfen. Auch die von M. Boehr gegebene Erklärung, dass die Hebammen in den Winterkleidern die von erkrankten Wöchnerinnen stammenden Ansteckungsstoffe häufiger verbreiten, dass im Winter weniger Reinlichkeit herrsche u. dergl., möchte ich nur in beschränkter Weise

gelten lassen. Offenbar handelt es sich hier um allgemeinere Ursachen. Die Wöchnerinnen sind denselben atmosphärischen Einflüssen unterworfen wie andere Menschen. Gerade in den kälteren Jahreszeiten sind aber die gewöhnlich Erkältungsfieber genannten, offenbar nicht blos auf Abkühlung der Haut, sondern auch auf noch unbekannte Schädlichkeiten der Luft zu beziehenden Erkrankungen viel häufiger als im Sommer. Sie kommen auch bei Schwangeren und Gebärenden vor, setzen sich ins Wochenbett fort und können hier dann einen recht malignen Charakter annehmen. In Wien sah ich in 3 Jahrgängen Ende October oder Anfang November, als in der Stadt Influenza, fieberhafte Katarrhe, Rheumatismen u. dergl. herrschten, eine ganze Anzahl vorher nicht explorirter Schwangeren fiebernd in die Klinik eintreten. Das Fieber dauerte während der Geburt an und setzte sich in ein oft tödtliches Wochenfieber fort. Auch an den Orten meiner seitherigen Wirksamkeit habe ich im October und November, dann wieder im März eine grössere Anzahl Schwangerer als in anderen Monaten aus Haus und Stadt fiebernd zur Geburt kommen sehen, die dann im Wochenbett mehr minder lange fortfieberten. Ob die atmosphärischen Einflüsse durch die Lufttemperatur und deren Schwankungen, ob durch die Feuchtigkeit oder den Gehalt der Luft an pathogenen Bacterien oder sonstwie den Anstoss geben zu Fiebern, die im Wochenbett zu Puerperalfiebern werden, oder ob jene Atmosphärilien nur die individuelle Empfänglichkeit durch Einleitung einer dem Pilzwachsthum günstigen Säftemischung erhöhen, oder ob endlich in der warmen Jahreszeit die natürlichen Bacterien-Zerstörungsmittel des Organismus wirksamer sind als in der kalten — zwischen all' diesen Möglichkeiten zu entscheiden, sind wir vorläufig nicht im Stande. Das häufigere epidemische Vorkommen von Puerperalfieber in ganzen Ländern während der kälteren Jahreszeit scheint jedoch dafür zu sprechen, dass hier noch Einflüsse eine Rolle spielen, welche man bis dahin in der Aetiologie der Wochenerkrankungen wenig gewürdigt hat.

9. Wohnort, Beschäftigung, Wohlstand, Bildungsgrad u. dergl. Factoren beeinflussen unzweifelhaft die Prognose des Wochenbetts. Aber leider verfügt die Statistik noch nicht über genügend grosse, zuverlässige und gut geordnete Zahlen. In gutem und schlechtem Sinne concurriren hier die verschiedenartigsten Einflüsse. In erster Linie scheint es auf die Widerstandsfähigkeit der Constitutionen, erst in zweiter auf Geburtshülfe und Wochenbettspflege anzukommen. Die im Freien arbeitenden, einfach und genügend ernährten Frauen des Landes überstehen das Wochenbett durchschnittlich am leichtesten, schwerer die oft rhachitischen, mangelhaft ernährten, körperlich verkümmerten Arbeiterfrauen der Städte. In den besseren Ständen wirken schwächliche Constitution, vielleicht auch grössere Seltenheit der Beckenenge, Häufigkeit der Kunsthülfe bei den Geburten und bessere Wochenbettspflege in complicirter Weise günstig und ungünstig zusammen. Die eigentliche Geburtshülfe, oder besser, die geburtshülfliche Schulung der Aerzte und Hebammen übt jedoch hier einen grösseren Einfluss, weil häufiger zur Verwendung kommend. Und wenn wir sehen, dass in manchen Städten in früheren Zeiten, zum Theil auch noch jetzt, die besser situirten Frauen häufiger im Wochenbett erkrankten und starben, als vielleicht die Frauen eines elenden Dorfes, so müssen wir

dies vielfach auf den Grund zurückführen, dass die auch in Normalfällen zugezogenen Geburtshelfer oder die alten „berühmten" Wehemütter es nicht gelernt hatten, aseptisch zu untersuchen und zu operiren.

Behandlung der Wöchnerinnen.

Capitel XVI.

Behandlung der Neuentbundenen.

§. 52. Die Neuentbundene ist müde, selbst erschöpft von der Geburtsarbeit und eventuell dem Blutverluste, mit Schweiss bedeckt, an den Geschlechtstheilen und deren Umgebung durch Fruchtwasser, Genitalschleim und Blut verunreinigt, an vielen Stellen der Genitalien verwundet. Diese Gesichtspunkte sind für die nächste Behandlung massgebend.

Vor Allem reiche man nicht zu kaltes Getränk, Wasser, Sodawasser, Limonade oder Milchkaffee, Fleischbrühe, bei Erschöpften Wein oder andere Spirituosen, selbst Analeptica, lasse dann die Entbundene einige Zeit in Ruhe, überwache aber sorgfältig mit der aufgelegten Hand die Gebärmutter, um bei etwaiger Erschlaffung sofort durch Reiben Nachwehen anzuregen.

Hierauf werden die Genitalien und deren Umgebung mit Seife und warmem Wasser unter Benutzung von Watte oder reiner Leinwand gereinigt, die Scheide mit Carbol- oder Sublimatwasser ausgespült und alle grösseren Genitalwunden durch die Naht geschlossen. Nach sorgfältigem Abtrocknen und Unterschieben warmer Leintücher kann jetzt ein Wechsel der Leibwäsche stattfinden, wobei aber nur wohl erwärmte Wäsche zu benutzen und Aufrichten des Oberkörpers sowie jede unnöthige Entblössung zu vermeiden ist. Nach stärkeren Blutverlusten oder bei anderweitiger Erschöpfung unterbleibt jedoch vorerst der Wäschewechsel, und werden warme Tücher zwischen Körper und feuchten Stellen des Hemdes eingeschoben.

Hierauf lässt man das Geburts- in ein Wochenbett verwandeln durch Abwaschen der Gummiunterlage, Wechsel der Betttücher, Ordnen der Kissen und Decken, oder, wenn ein besonderes Wochenbett zur Verfügung steht, die Wöchnerin wagrecht in letzteres übertragen.

Nach bequemer Lagerung könnte nun dem Schlafbedürfniss genügt werden, und haben in der That viele Geburtshelfer empfohlen, die Wöchnerin schon bald nach der Geburt schlafen zu lassen. Mit Rücksicht auf die nicht seltenen Nachblutungen ist jedoch in den ersten Stunden der Schlaf zu unterdrücken. Erst wenn der Uterus hart und nicht stark ausgedehnt erscheint, zeitweise kräftige Nachwehen eintreten und die Blutung gering ist, kann man Schlaf gestatten, muss aber die Vorsicht beobachten, noch einige Stunden eine zuverlässige Frau neben das Bett zu setzen, welche angewiesen wird, das Aussehen der Wöchnerin, deren Puls und Gebärmutter sowie etwaige Blutabgänge zu überwachen, bei Blutungen die Gebärmutter kräftig zu reiben, den Kopf tief zu lagern, Wein und andere Reizmittel zu geben und sofort sachverständige Hülfe herbeizuziehen.

Weitere Pflege und Behandlung der Wöchnerinnen.

Die hierbei in Betracht kommenden Gesichtspunkte sind folgende:

Wechsel der Zimmerluft.

§. 53. In früheren Zeiten war es Grundsatz, zur Verhütung von Erkältungen und zur Anregung von Wochenschweissen, das Zimmer hermetisch nach aussen abzuschliessen, durch Bettvorhänge, Tapetenwände u. dergl. jeden Luftzug von der Wöchnerin abzuhalten und die Zimmerluft stark zu erwärmen. Heutzutage sorgt man für Ventilation, allerdings unter Abhaltung des stets schädlichen Luftzugs von Wöchnerin und Kind, man öffnet täglich stundenlang, in der besseren Jahreszeit selbst den ganzen Tag, die Fenster im Wochen- oder einem anstossenden Zimmer, man lässt die Zimmerwärme nicht über 15° R. steigen. Letzteres geschieht, um nicht übermässige Wochenschweisse anzuregen, ersteres aus allgemein diätetischen Gründen, vor allem desshalb, weil bewegte Luft durch Abfuhr der darin suspendirten Keime und den hemmenden Einfluss der Luftbewegung auf das Pilzwachsthum überhaupt eine rasche und maligne Zersetzung der vor und in den Genitalien vorhandenen Lochien beschränkt.

Dass die Zimmerluft durch baldige Beseitigung der Unterlagen, schmutzigen Wäsche überhaupt, sowie der Excremente u. a. dieselbe verunreinigenden Stoffe möglichst rein zu halten sei, ist selbstverständlich. Räucherungen aller Art sind hier unpassend, insoferne sie anderweitige Gerüche verdecken und somit die Auffindung der Quellen letzterer erschweren.

Bettung und Kleidung.

§. 54. Vom hygienischen Standpunkte muss man fordern, dass das Bett der Wöchnerin in einem geräumigen, gesunden und ruhigen Zimmer, womöglich an dessen Innenwand, dem Ofen nicht nahe, und von Fenstern und Thüren so weit entfernt stehe, dass der unvermeidliche Luftzug durch letztere Wöchnerin und Kind nicht unmittelbar treffe. Dass es von beiden Seiten zugängig sei, ist mit Rücksicht auf leichtere Wartung erwünscht. Unter den wechselnden Verhältnissen der Privatpraxis wird jedoch, zumal bei den ärmeren Klassen, wegen Platzmangel diesen Anforderungen oft genug nicht entsprochen. Man wird sich dann begnügen müssen, nach Massgabe des Gegebenen die Einrichtungen nach obigen Gesichtspunkten treffen zu lassen.

Aehnliches gilt von der Herrichtung des Bettes. Die Rosshaarmatrazen der besseren Stände werden zweckmässig mit einem dieselben überragenden Stück einfach oder doppelt gummirten wasserdichten Stoffes bedeckt, ein Leintuch und eine Unterlage für die Beckengegend darüber gelegt, ausserdem mit einem Keil- und 1—2 Kopfkissen, sowie in Leinwand eingeschlagenen Wolldecken, eventuell leichten Federdecken versehen. In den mittleren und niederen Ständen sind meist nur Stroh-

oder Heusäcke vorhanden. Hier wird man darauf sehen, dass das Füllmaterial frisch, trocken und nicht moderig sei, dass bei der Geburt durchnässte Partien entfernt und ergänzt werden, und dass an dem mittleren, niedergedrückten Theile gehörig nachgefüllt werde. Als Unterlagen werden hier Wachstuch, zusammengelegte Leintücher, oft auch Decken, Röcke u. dergl. benutzt. Man sehe darauf, dass nur reine Unterlagen zur Verwendung kommen. An Federdecken ist meist Ueberfluss, den man durch Zurückstreifen der Federn gegen das Fussende des Bettes beschränken muss, um keine übermässige Transpiration anzuregen. Das Wochenbett sei rein, bequem, weich und nicht erhitzend.

Wie immer die Betteinrichtung beschaffen sein möge: man sehe darauf, dass das Bett stets rein und trocken gehalten, dass besudelte Stücke bald entfernt und durch reine und warme ersetzt werden. Denn nur allzu leicht gerathen die ins Unterbett eingedrungenen Flüssigkeiten bei der höheren Temperatur in Fäulniss, und entwickeln sich dann, wie man in der Armenpraxis öfters sieht, die schwersten septischen und putriden Puerperalprocesse.

Wenn wir oben forderten, dass die Wöchnerin mässig warm gehalten werde und nur leicht schwitzen dürfe, so ist damit die Bekleidungsfrage präjudicirt. Hemd, Nachtjacke, eventuell eine dünne Haube, nur bei daran Gewöhnten eine baumwollene oder wollene Unterjacke genügen. Dicke, schwere Kleidung ist als Diaphoreticum während der puerperalen Bettruhe unzweckmässig.

Nach dem Aufstehen ist im Allgemeinen eine warme Bekleidung zu empfehlen, da die Empfindlichkeit der Hautnerven gegen Temperaturveränderungen noch erhöht ist, und durch Abkühlung Spätfieber entstehen könnten. Selbstredend wird man stets den Anforderungen der Jahreszeiten Rechnung tragen.

Lagerung.

§. 55. Zur Verhütung einer Infection der Genitalwunden durch die Lochien ist es erforderlich, die Wundverklebung in keiner Weise zu stören. Dazu dient gösste Ruhe bis zum festen Wundschluss oder doch bis zur Entwicklung von Granulationen, d. h. von einer bis zu zwei Wochen Dauer.

Da die aufrechte Körperhaltung den Rückfluss des venösen Blutes aus der unteren Körperhälfte zum Herzen erschwert, Venenerweiterung, Steigerung des intravenösen Druckes, Auspressung der noch lose mit den Gefässwänden verbundenen Placentarthromben, also leicht Nachblutungen hervorruft, so ist Horizontallage bis zur Consolidirung der placentaren Blutpfröpfe erforderlich.

Da ferner bei aufrechter Haltung die schlaffe und massige Scheide durch die noch weit klaffende Schamspalte vorfallen kann, so ist bis zur Rückbildung der äusseren Geschlechtstheile ebenfalls wagrechte Lage nöthig.

Die Rückenlage ist der Seitenlage desshalb vorzuziehen, weil bei letzterer der Bauchhöhlendruck geringer wird, die Gebärmutter ihrer Schwere nach in den Leib hinaufrückt und eine stärkere intrauterine Blutansammlung sich in den ersten Tagen einstellen kann. Ist die

dauernde Rückenlage unbequem, so kann zeitweise eine Mittellage zwischen Rücken- und reiner Seitenlage gestattet werden.

Wie lange nun überhaupt die Wöchnerin eine ruhige, horizontale Rückenlage beobachten soll, darüber kann nach Obigem kein theoretischer Zweifel bestehen. Die Wöchnerin muss so lange ruhen, bis keine Nachblutung und kein Aufreissen der Genitalwunden mehr zu befürchten ist. Das ist in normalen Fällen nach 8—14 Tagen der Fall. Schwächezustände, Anämie, Fieber, bedeutendere Genitalrisse, entzündliche Genitalerkrankungen, fortdauernde Blutungen u. s. w. werden natürlich den Termin des Aufstehens auf Wochen, jedenfalls bis zu völliger Genesung hinausschieben.

In der Praxis freilich macht man zum Theil ganz andere Erfahrungen. Der bei uns übliche 9tägige Bettarrest wird oft genug nicht beobachtet. Nicht blos die Frauen der im Naturzustande lebenden Völkerschaften, sondern auch die unserer ärmeren, arbeitenden Volksschichten stehen oft genug schon am Tage der Geburt oder doch in den nächsten Tagen wieder auf und verrichten ihre Arbeit. Mögen auch Blutungen, Infarct, Senkungen und Vorfälle oder gar ernste Puerperalprocesse oft genug das frühzeitige Aufstehen bestrafen — leugnen lässt es sich nicht, dass bei guter Constitution selbst dieser Verstoss gegen die Regeln der Wochenpflege häufig schadlos bleibt. Vielleicht, dass der durch das Stehen erleichterte Abfluss der Lochien deren Zersetzung beschränkt, dass die mit der aufrechten Körperhaltung verbundene Blutüberfüllung des Uterus die Nachwehen anregt und damit die Ablösung der Placentarthromben verhindert — genug, die Natur besitzt auch hier Mittel, innerhalb gewisser Grenzen die Nachtheile dieser offenbaren Schädlichkeiten auszugleichen. Aber solche ungewöhnlich günstigen Erfahrungen können uns keinesfalls veranlassen, von der Regel eines 8—14tägigen Bettarrestes im Wochenbett abzugehen.

Wenn wir ein ruhiges Liegen durch 8—14 Tage fordern, so soll dies nicht heissen, dass auch eine vorübergehende Lageveränderung, besonders Aufsitzen, streng zu verbieten sei. Das Essen und Trinken, das Kämmen und Waschen, der Wechsel der Leib- und Bettwäsche, das Stillen, die Entleerung von Stuhl und Urin nöthigen eben zu vorübergehendem Sitzen. Letzteres ganz zu verbieten, ginge schwer an. Der Befehl würde von Wenigen strict befolgt werden. Rathen wir also lieber Vorsicht, langsames Erheben und Niederlegen mit Unterstützung durch Andere, möglichst kurze Dauer des Aufsitzens und Vermeidung jeder stärkeren Bewegung beim Sitzen.

Eine Wöchnerin, die zwischen dem 9.—14. Tage aufsteht, soll anfangs nur ½—1 Stunde ausser Bett zubringen, womöglich auf dem Sopha liegen, und erst in den folgenden Tagen immer längere Zeit ausser Bett bleiben, nach Massgabe ihrer Kräfte und ihres sonstigen Befindens, und erst am 14. Tage etwa den ganzen Tag ausser Bett verbringen. In der nächsten Zeit enthalte sie sich aber noch jeder schweren Muskelarbeit. So lange die Genitalwunden noch nicht fest vernarbt, die Genitalien noch nicht vollkommen zurückgebildet sind und die Lochien noch fliessen, besteht eben die Gefahr einer Selbstinfection. Diese zu verhüten ist der Zweck dieser Massregeln.

Ruhiges Verhalten.

§. 56. Es ist dringend geboten, dass die Wöchnerin eine möglichst grosse, man könnte sagen Nervenruhe geniesse, da alle stärker erregenden Eindrücke auf die Sinnesnerven und die Psyche erfahrungsgemäss schädlich sind. Dass man starke, zumal einförmige Geräusche fernhalten soll, weil sie selbst Gesunde leicht nervös machen, ist gewiss am Platze. Abschliessen des Lichtes durch Verhängen der Fenster ist nur dann nöthig, wenn der Stand des Bettes eine direkte Insolation bedingt oder die Wöchnerin gegen Licht besonders empfänglich ist. Unangenehme, stark reizende oder gar betäubende Gerüche sind durch Zimmerlüftung und Beseitigung riechender Gegenstände fern zu halten. Bezüglich der Hautnerven ist, bei deren grossen Empfindlichkeit für Temperaturveränderungen in der Umgebung, ebensowohl Abkühlung durch Entblössung oder leichte Bedeckung, wie starke Erwärmung durch Decken, Wärmflaschen u. dgl. von Nachtheil. Denn einerseits schliessen sich an Abkühlung oft Fieber an, die ganz unter dem Bilde der Puerperalfieber verlaufen. Starkes Zudecken bewirkt andererseits eine unnöthig profuse Transpiration, Pulsbeschleunigung, Unbehaglichkeit, selbst Miliaria und dann eine nicht selten Wochen und Monate fortdauernde grosse Empfindlichkeit gegen die geringste Abkühlung der Haut. Diese Nachtheile des früher üblichen diaphoretischen Regimes im Wochenbett haben denn seit einigen Decennien eine allerdings manchmal zu weit gehende Reaction hervorgerufen, welche in Erniedrigung der Zimmerwärme, leichter Bekleidung und Bedeckung ihren Ausdruck findet. Das zweckmässigste Verhalten scheint auch hier in der Mitte zu liegen und darin zu bestehen, dass man der Wöchnerin durch Zimmerluft, Kleidung und Betteinrichtung das Gefühl fortwährender behaglicher Wärme verschafft und eine nur mässige Transpiration zu Stande kommen lässt.

Jede stärkere oder nachhaltige Nervenaufregung ist thunlichst von einer Wöchnerin fern zu halten. Lectüre, vieles Sprechen, Empfang von Besuchen, frühzeitige Vornahme der Kindtaufe, das Zutragen aufregender Nachrichten und die dadurch bedingten Gemüthserregungen im weitesten Sinne haben schon häufig Puerperalfieber, selbst Psychosen nachgezogen. Naturgemäss wird der Befehl zur Vermeidung dieser Schädlichkeiten nicht blos der Wöchnerin, sondern nachdrücklicher noch der Wärterin und der Umgebung zu ertheilen sein, denn die gewissenhafte Befolgung liegt wesentlich in den Händen der Letzteren.

Diät.

§. 57. Die Diät richtet sich bekanntlich nicht blos nach dem individuellen Bedürfniss und der Möglichkeit, sich gewisse Nahrungsmittel zu verschaffen, sondern auch nach Constitution, Verdauungskraft, Sitten und populären sowie ärztlichen Ansichten betr. der geeigneten Ernährung in den einzelnen Lebensabschnitten. Diese allgemeine Bemerkung gilt auch fürs Wochenbett. Die Wochendiät hat im Laufe der Zeit, bei den einzelnen Völkern und in verschiedenen Culturperioden

ausserordentlich gewechselt und ist auch heute noch die denkbar mannigfaltigste[1]). Während bei manchen wilden Völkern die Entbundene neben ihrer Arbeit auch die früher gewohnte Diät bald wieder aufnimmt, unter Culturvölkern dieser Modus nur ausnahmsweise in den niedrigen Ständen, unter möglichst einfachen Verhältnissen vorkommt, resp. gut ertragen wird, liefert die Mehrzahl der Wöchnerinnen von Culturvölkern ganz andere Erfahrungen. Geniessen diese ihre gewohnte substantiöse Kost im Wochenbett unverändert weiter, so folgen oft genug Dyspepsie, Magen-, Darmkatarrh, selbst Puerperalfieber.

Diese Erfahrung scheint ältesten Datums. Nach dem Hippocratischen Satz[2]) „Impura corpora quo plus nutriveris, eo magis laeseris" wurde die Diät der als unrein betrachteten Wöchnerinnen von den ältesten bis auf die neueste Zeit gewissen Beschränkungen unterworfen. Man gab fast ausschliesslich flüssige Nahrung: Fleischbrühe, Suppen, Milch, vielleicht noch rohe Eier, Gallerte u. dgl. und verbot alles Feste. Aber man ging in der Diätbeschränkung stellenweise offenbar zu weit, theils aus öconomischen Gründen, theils aus allzu grosser Aengstlichkeit, und liess die Wöchnerinnen in den ersten Tagen fast hungern. Denn die dünne Wassersuppe der ersten Tage hat kaum ein höheres Nahrungsäquivalent als Wasser selbst. Gegen dieses diätetische Extrem kehrt sich die Spitze einer neuerdings eingetretenen Reaction, die ich selbst in dem Schlusssatz einer kleinen Arbeit[3]) mit den Worten einzuleiten suchte: „Füttern wir unsere Wöchnerinnen besser, an den Kindern wird es sich lohnen." Die inzwischen gewonnenen Erfahrungen von Cairns, Kleinwächter, Winckel, Klemmer u. A. haben gelehrt, dass man den Wöchnerinnen der ersten Tage nicht blos ohne Nachtheil, sondern auch mit dem Vortheil einer geringeren Kräfteconsumption, vielleicht auch mit günstiger Rückwirkung auf die Lactation eine zwar vorzugsweise flüssige, aber immerhin nahrhafte Diät reichen kann. Die Wöchnerinnen meiner Klinik erhalten Morgens 7—8 und Nachmittags 3 Uhr eine Tasse Milchkaffee mit je einer Semmel, Mittags und Abends eine Milchsuppe aus ½ Liter Milch, einer Semmel, einem Ei. Bei individuellem Widerwillen gegen Milch oder etwaigen Durchfällen (im Sommer zuweilen beobachtet) wird eine Fleischbrühsuppe mit Hafer, Gerste, Grütze u. dgl. sowie zwei bis drei Eier des Tags statt der Milchsuppe gereicht. Mit dieser Diät haben wir die günstigsten Erfahrungen im Verlaufe von 15 Jahren gemacht und können sie desshalb empfehlen.

Vom 4. Tage an bis zum Aufstehen kann man die Diät mehr und mehr verbessern, indem man kräftigere Fleischbrühsuppen mit Ei, zarte Fleischspeisen, Brei u. dgl. reicht, dabei aber stets die etwaigen Idiosynkrasien, sowie die Reaction des Darmcanals gegen die gereichte Nahrung im Auge behält und demgemäss individualisirt. Erst nach dem Aufstehen und bei gutem Befinden, namentlich bei regelmässiger Verdauung, kann man vorsichtig zu den gewohnten Speisen zurückkehren, wird aber auch hier zwischen Stillenden und Nichtstillenden

---

1) Man lese die interessanten Mittheilungen hierüber von H. Ploss „Das Weib in der Natur- und Völkerkunde". Leipzig 1885. II. 466.

2) Aphorism. 10.

3) A. f. G. 1870, I, 124.

unterscheiden. Jene bedürfen eiweiss- und stärkereicher, wenn sie es vertragen auch fettreicher Nahrung, um Material für die Milchbildung zu gewinnen, müssen sich aber der grünen Gemüse, des Obstes, der Hülsenfrüchte u. a. Speisen enthalten, welche durch die Milch nachtheilig auf das Kind wirken. Bei den Nichtstillenden ist bis zum Versiegen der Milch eine Diätbeschränkung geboten.

Bezüglich der Getränke sei erwähnt, dass Wasser nach Durst getrunken werden kann, eine Enthaltung von diesem Getränke ist durchaus nicht geboten, nur sollen nicht grössere Mengen auf einmal und das Wasser nicht von dem Brunnen weg genommen werden, weil eine niedrige Temperatur öfters Magenbeschwerden u. a. Zufälle veranlasst. Bei Fieberzuständen wird man übrigens den Genuss von kaltem Wasser, selbst Eis gestatten. Ausser Brunnenwasser können Soda-, Zucker-, Himbeer-, Brodwasser, Limonade u. a. säuerliche und süsse, auch aromatische Getränke und Theeaufgüsse den Wöchnerinnen gestattet werden, ebenso Süssmilch, Milchkaffee, Thee. Aber stets werde auch hier ein individuell verschiedenes Mass nicht überschritten. Die Flüssigkeitszufuhr soll nicht so reichlich sein, dass starke Schweisse, Wallungen und Erhitzung entstehen. Spirituosen sind Anfangs nur bei Anämie, Collaps, sowie bei Septicämie zu gestatten, in den späteren Tagen des Wochenbetts können leichte Spirituosen mit Vorsicht getrunken werden. Es ist ein Missbrauch, der die Rückbildung des Uterus ernstlich stören, sowie anderweitige Folgen haben kann, schon in der ersten Zeit schwere geistige Getränke zu verordnen, wie dies leider zeitweise in manchen Ländern üblich war und noch ist.

Regelung der Stuhl- und Urinentleerung.

§. 58. Nachdem wir oben eine ca. dreitägige physiologische Stypsis und höchstens eintägige physiologische Ischurie anerkennen mussten, entsteht die Frage: Wann fangen diese Zustände an pathologisch und damit einer Behandlung bedürftig zu werden?

Wie mir scheint, dann, wenn Dickdarm und Harnblase stark gedehnt sind, die muskulären Wände dieser Organe anfangen durch periodische Contractionen, Kolik und Blasenwehen gegen die Wandspannung zu reagiren und unbehaglicher Druck, selbst andauernder Schmerz die abnorme Füllung verrathen.

Dann wird man Stuhlentleerung zunächst durch ein zweckmässig mit Oel versetztes Warmwasserklystier (mittels Irrigator, in dessen Schlauch ein Oelbehälter eingelassen ist, in Seitenbauchlage applicirt), zu erzielen suchen, und nur bei wiederholter Unwirksamkeit des Klystiers durch ein mildes Laxans, etwa einen bis zwei Esslöffel Süssmandelöl mit Syrup, Fol. Senn. und Sem. Foeniculi aq. 5 g (mit Heisswasser übergossen, colirt und versüsst), Infus. Senn. comp. (einen bis drei Esslöffel), Ol. Ricini in Fleischbrühe oder Capsulae gelatinosae, leichte Abführsalze u. dergl., Stuhl herbeiführen. Drastica sind im Allgemeinen zu meiden.

Bei Ischurie mit Empfindlichkeit der hochgespannten Blase und periodischen Blasencontractionen ist zunächst zu versuchen, ob nicht beim Sitzen mit vorgeneigtem Oberkörper, natürlich ohne starkes Mit-

pressen, die Entleerung gelingt. Falls dies erfolglos, ist eine mit heissem Wasser von ca. 40° R. getränkte Leinwandcompresse oder ein Wattebausch auf die Genitalien derart zu legen, dass das Wasser die Harnröhrenmündung erreicht. Die Wärme kann reflectorisch genügende Blasencontractionen auslösen. Erst in dritter Linie ist die Catheterisation, und zwar mit den allerstrengsten antiseptischen Cautelen vorzunehmen. Mit Watte und warmer 3proc. Carbol- oder 0,025 Sublimatlösung wird der Vorhof, nach Ausspreizung der Labien mit zwei Fingern der linken Hand, gründlich gereinigt, ein frischer nasser Wattebausch vor die Harnröhrenmündung gelegt, der unmittelbar vorher ausgeglühte Metall- oder gründlich gereinigte Glascatheter mit warmem Carbolwasser gefüllt, das freie Ende mit dem aufgesetzten rechten Zeigefinger gedeckt, das stumpfe Ende in Vaseline oder Carbolöl leicht eingetaucht, nun erst der Wattepfropf von der Harnröhre entfernt und unter fortwährendem Auseinanderhalten der Labien der Catheter vorsichtig eingeführt. Durch solche Cautelen kann man eine Blaseninfection durch Lochien oder in dem Catheter verborgene Keime verhüten; ohne diese peinliche Sorgfalt läuft man Gefahr eine Cystitis ex catheterisatione herbeizuführen. Gerade mit Rücksicht auf die Gefahr der Cystitis catheterisire man im Wochenbett nur in dem Falle von ausgesprochenen Retentionserscheinungen, sowie etwa bei Nachblutungen neben voller Blase, wo die letztere die Massage und Entleerung des Uterus mechanisch hemmt.

Endlich sei darauf hingewiesen, dass bei spontaner Stuhl- und Urinentleerung stärkeres Mitpressen zu vermeiden ist, wegen der Gefahr von Blutung und von Eröffnung der Genitalwunden.

Bedeckung und Binden des Leibes.

§. 59. Die Sitte, den Leib der Neuentbundenen oder der Wöchnerinnen überhaupt mit einem warmen Mittel zu bedecken, scheint ältesten Ursprungs. Man hat dazu die abgegangene Nachgeburt, das Vliess eines frischgeschlachteten Schafes (Ambr. Paraeus), Compressen aus allen möglichen Stoffen, oft mit Salben bestrichen, verwendet. Der Zweck war theils Warmhalten, theils Anregung von Nachwehen durch das Gewicht der aufgelegten Stoffe. In der Privatpraxis finden auch heute noch warme, zusammengelegte Leintücher vielfach Verwendung, in den Anstalten pflegt man solche vielleicht nur zur Erwärmung zu gebrauchen, da ihr Nutzen jedenfalls gering ist und bei Blutungen kräftigere Mittel am Platze sind.

Auch das feste Binden des Leibes mit kreisförmig angelegten Handtüchern oder langen breiten Binden ist ältesten Ursprungs (vide Ploss l. c. 476) und wird auch heute noch, zumal in England und Amerika, systematisch geübt, bei uns gewöhnlich nur in gewissen Fällen, worüber nachher.

Man hatte dabei die verschiedensten Zwecke im Auge. Man wollte 1. die nach rascher Entleerung eines grossen Uterus (nach Hydramnion und Zwillingen) eintretende Hirnanämie mit Ohnmachten u. a. Zufällen bekämpfen (van Swieten), 2. die puerperale Schrumpfung der Bauchdecken begünstigen, also das Zurückbleiben von Hängebauch verhüten,

auf eine schlanke Taille hinwirken. 3. durch den Bindendruck das Aufsteigen des Uterus verhindern und Nachwehen anregen, also Blutungen entgegenwirken. 4. schmerzhafte Nachwehen beschränken (Gardien). 5. das unangenehme Gefühl mancher Frauen, als sei ihr Körper in Stücke zerfallen, beseitigen (Blundell).

1. Die Indication „Verhütung einer starken Congestion nach dem Vacuum abdominis resp. der davon abhängigen Hirnanämie" ist in der That vollberechtigt und in Fällen von cerebraler Anämie nach rascher Entleerung eines von Hydramnion oder Zwillingen hyperextendirten Uterus eine fest schliessende Binde schleunigst anzulegen — der Kopf natürlich stets tief zu lagern. Auch 2. bei starker Dehnung der Bauchdecken und Diastase der Recti ist eine Leibbinde am Platze, nur muss dann ein viele Meter langes und einen Fuss breites Leintuch in sich deckenden Touren angelegt, wenn lose geworden, erneuert und mehrere Wochen getragen werden. Einfache Handtücher, mit Nadeln befestigt, genügen hier nicht, da der Leib gegen die Taille sich conisch verjüngt, und solch eine Binde sofort sich lockert. Bei noch fortdauernden Nachblutungen hindert eine Leibbinde die Massage, ist also wegzulassen. 3. Nach vollständiger Blutstillung und bei fester Zusammenziehung des Uterus dagegen kann sie in Verbindung mit einem dicken, keilförmig zusammengelegten Handtuch, dessen Basis den Gebärmutterboden überragt, aber nur unter der Voraussetzung möglichst festen Anziehens empfohlen werden, denn Scheinmassregeln sind auch hier verwerflich.

Diese drei Indicationen für Leibbinden im Wochenbett sind also anzuerkennen. Ob es sich aber empfiehlt, alle Wöchnerinnen mit fest schliessenden Leibbinden 2—3 Wochen lang zu versehen, um dadurch eine schlankere Taille zu erzielen, ist noch fraglich.

Czerny hat hervorgehoben, dass bei den Engländerinnen Hängebauch viel seltener und die Taille durchschnittlich schlanker sei als bei deutschen Frauen und dies auf die englische Sitte des festen Leibbindens im Wochenbett bezogen. Ob nicht hierbei auch die bei den Britten durchschnittlich kräftigere Muskelentwicklung, Folge der von Jugend an emsig betriebenen Gymnastik und reichlichen Fleischkost, eine Rolle spielt, steht dahin. Jedenfalls müssten Untersuchungen über die Reduction der Bauchmasse im Wochenbett gegenüber dem Schwangerschaftsende ohne und nach Binden des Leibes an grösserem klinischem Materiale angestellt, und dabei auch die Frage nach etwaigen Nachtheilen festen anhaltenden Bindendrucks geprüft werden.

Dass sehr festes Anziehen einer Leibbinde nachtheilig wirken kann, davon gibt A. C. Baudelocque[1]) ein interessantes Beispiel. B. fand eine Wöchnerin am 2. Tage sehr unruhig, mit funkelnden Augen, über unerträglichen, schlafraubenden Kopfschmerz klagend, mit Uebelkeit, Beengung, Schmerz in der linken Seite, Husten, Ohnmachtsanwandlungen, Aufstossen, übelriechender Ausdünstung und Unterdrückung der Lochien. Nach Lösung der allzufest angezogenen Binde hörten obige Erscheinungen rasch auf.

---

[1]) Abh. üb. d. Bauchfellentzündung A. d. Fr. v. Fest. Potsdam 1832, S. 24.

Behandlung der Genitalien, Desinfection.

Allgemeine Aufgaben der Behandlung.

§. 60. Nachdem wir wissen, dass die ganze Innenfläche des Gebärmutterkörpers und -Bodens nach Ablösung der Placenta und Decidua eine grosse unregelmässige Wundfläche darstellt, dass am Gebärmutterhalse, der Scheide und den äusseren Genitalien zumal bei Erstgebärenden zahlreiche Einrisse bei der Geburt entstehen, sind die Aufgaben der Genital-Behandlung von Kreissenden und Wöchnerinnen, entsprechend unseren heutigen Grundsätzen der Wundbehandlung überhaupt, klar genug vorgezeichnet. Wir müssen die Genitalien wie ein verwundetes Organ behandeln, oder genauer noch, wie ein Organ, von dem man sicher weiss, dass es durch die natürlichen Geburtsvorgänge, vielleicht auch durch Operationen verwundet werden wird, demgemäss mit der Prophylaxe der Wundinfection bereits bei der Geburt beginnen und dieselbe durch das ganze Wochenbett fortsetzen.

Die pathogenen Spaltpilze können in dreifacher Weise in die Genitalwunden gelangen: 1. die von der Schwangerschaft her in dem Scheideninhalte vorhandenen Pilze dringen während der Geburt oder im Wochenbett ganz spontan in die Wunden, 2. die im Scheideninhalte gezüchteten Pilze werden unter Umständen durch reine Finger oder Instrumente in die Wunden von Vagina oder Vulva oder in den vorher bacterienfreien Uterus eingeimpft, 3. die von irgend einer Aussenquelle stammenden, den Fingern, Geräthschaften u. s. w. anhaftenden pathogenen Pilze werden in die reinen Genitalien eingeführt. Erstere beide Arten hat man bekanntlich nach Semmelweis Selbstinfection, letztere Ausseninfection genannt.

Ich pflege diese drei Arten der Infection meinen Zuhörern durch einen Vergleich klar zu machen. Ein Blatt Papier kann beschmutzt werden durch den Staub, der aus der Luft darauf fällt, es wird, und zwar noch stärker, beschmutzt, wenn man mit einem reinen Finger über das bestaubte Blatt hinstreicht, oder wenn man es gar mit einem unreinen Finger angreift.

Dem Gesagten entsprechend können wir die Aufgaben der Prophylaxe der Wundinfection und damit der Puerperalfieber etwa so formuliren:

Wir müssen es

1. vermeiden, in die Genitalien von Kreissenden oder Wöchnerinnen ohne zwingenden Grund Finger oder Instrumente einzuführen, resp. diese Körper, sowie Betteinlagen u. dgl. vorher gründlich desinficiren, um nicht pathogene Spaltpilze einzuführen;

2. die bei Beginn der Geburt in den Genitalien bereits vorhandenen oder im Geburtsverlaufe sich darin entwickelnden pathogenen Mikroorganismen mechanisch entfernen, die zurückbleibenden durch Desinficientia tödten, oder durch Antiseptica vorübergehend lähmen;

3. die Pilze in dem Masse, als sie sich während des Wochenbetts in den Genitalien vermehren oder sich neue Arten entwickeln, entfernen und tödten;

4. bei der Geburt und im Wochenbett alle stockenden Säfte und todten Gewebe als höchst geeignete Nährböden für Pilzvermehrung rasch und vollständig entfernen oder doch desinficiren;

5. die Eingangsstellen der Pilze, d. h. die Wunden möglichst rasch schliessen; und

6. die Wundverklebung auf alle Weise fördern, vor allem die Wunden nicht immer wieder aufreissen.

Die Nothwendigkeit obiger Anforderungen an die Behandlung von Wöchnerinnen ist unbestreitbar, nachdem wir wissen, dass die Scheidenlochien stets pathogene Bacterien enthalten (s. oben).

Etwas anders liegen die Dinge bei Kreissenden. Hier wird die Nothwendigkeit einer gründlichen primären Scheidendesinfection für normale Fälle von mancher Seite bestritten (Credé, Fritsch u. A.). Ob mit Recht, das hängt von der Frage ab: Enthält der Scheideninhalt Schwangerer resp. Kreissender pathogene Bacterien?

Die mikroskopische Untersuchung des angetrockneten und mit Anilinfarben gefärbten Scheideninhaltes Schwangerer lehrt, dass darin massenhaft kleinere und grössere Coccen, auch Diplococcen, sowie Bacillen von verschiedenen Grössen in und zwischen den Epithelien und anderen Formelementen vorkommen. Vor einigen Jahren noch hätte diese Beobachtung vielleicht genügen können, die Nothwendigkeit der Scheidendesinfection aller Gebärenden zu begründen. Seitdem wir aber die grosse Mannigfaltigkeit der Bacterienarten und die höchst ungleiche pathogene Bedeutung von morphologisch gleich scheinenden Formen kennen, seitdem wir wissen, dass Säuren, welche im Scheideninhalte jeder Frau enthalten sind, nur die Entwicklung gewisser Pilzarten zulassen, die anderer Arten aber erschweren oder ganz unmöglich machen, ist es zweifelhaft, ob pathogene Formen in dem reichen Bacteriengemische vorkommen. Von Haussmann war dies angezweifelt, von Küstner für das Cervicalsecret zweifelhaft gelassen, von Gönner auf Grund von Thierversuchen mit dem Gebärmutterhals- und Scheideninhalt gesunder Schwangerer verneint worden. Bumm hatte nicht blos in Scheide und Gebärmutterhals, sondern auch in der Uterushöhle Gonococcen gefunden, E. Fränkel in der Tube einer frischen Leiche einen pathogenen Bacillus.

Bei der Wichtigkeit der Frage habe ich 1886—1887 eine Anzahl von Versuchen[1]) in der Weise angestellt, dass ich bei Kaninchen durch kleine Einschnitte in die Rückenhaut erbsengrosse Klümpchen Secret aus der unteren Scheide von Hochschwangeren unter Fascie und Hautmuskel einführte, selbstverständlich möglichst antiseptisch, und dann die Wunde durch dichte Nähte und mehrfache Lagen Collodium abschloss. Das Ergebniss war, dass in den meisten Fällen nur kleine, bald verschwindende Knoten, in jedem fünften Falle aber grosse, zuletzt mit übelriechendem, gashaltigem Eiter gefüllte und zum Theil sich weit ausbreitende Abscesse entstanden, ähnlich denen nach subcutanen Lochieninjectionen. Der infectiöse Fluor unterschied sich dem

---

[1]) Bereits erwähnt bei der Discussion des Kaltenbach'schen Vortrags „Zur Antisepsis i. d. Geburtshülfe" auf der mittelrheinischen Aerzteversammlung zu Darmstadt, Pfingsten 1886.

Aussehen nach nicht von dem nichtinfectiösen, er war eitrig, rahmig, gallertig u. s. f.

Neuerdings hat nun G. Winter in der normalen Tube und dem nicht sondirten Cavum uteri von operativ gewonnenen frischen Präparaten Mikroorganismen vermisst, dagegen in der Cervix und der Vagina, besonders von Schwangeren, bei denen sie sich reichlich vermehren, 27 Coccen- und Bacillenarten nachgewiesen, darunter 3 Staphylococcenarten und Streptococcen. Nach Winter enthält „der Genitalcanal in der Hälfte aller Fälle pathogene Organismen". Da Impfversuche mit den rein gezüchteten Staphylo- und Streptococcen jedoch negativ ausfielen, so nimmt Winter an, dass sie sich im Zustande der abgeschwächten Virulenz befinden, aber wirksam werden, sobald sie sich auf todtem Gewebsmaterial entwickeln können. Wie immer das Fehlschlagen der Impfversuche Winter's sich erklären möge: es ist nunmehr durch meine positiven Impfversuche die Virulenz, und es sind durch Winter's bacteriologische Reinzüchtungen als pathogen bekannte Spaltpilze im Scheiden- und Cervixinhalte nachgewiesen, dort in 20, hier in 50 Proc. der Fälle. Ob die einzelne Person pathogene oder harmlose Bacterien in ihren Genitalien führt, erkennt man nicht aus der Beschaffenheit des Secrets, das entscheidet erst eine mühsame Versuchsreihe. Wollen wir also, entsprechend einem der obersten Grundsätze unserer heutigen Chirurgie, den Zufall möglichst ausschliessen, so müssen wir im Anfang einer jeden Geburt, schon vor der ersten Exploration, die ganze Genitalsphäre, soweit sie zugängig, sowie deren Umgebung sorgfältig desinficiren. Schaffen wir uns, wie der Chirurg vor jeder Operation, ein aseptisches Feld, lassen wir uns nicht durch die öftere Erfahrung, dass auch ohne Desinfection, selbst nach Operationen die Wochenbetten fieberlos ablaufen können, von der Befolgung der als richtig erkannten Grundsätze abhalten!

Besondere Aufgaben der Behandlung.

§. 61. Obigen theoretischen Indicationen wird am besten genügt durch folgende Massnahmen:

Ad 1. Unstreitig am häufigsten werden die Puerperalfieberkeime von aussen in die Geschlechtstheile eingeführt durch Hände, Instrumente, Schwämme, Betteinlagen u. s. w. Sehen wir zu, wie man die Infectionen durch diese Träger am besten fernhält.

Nehmen wir an, die Hand sei in gewöhnlichem Sinne rein. Hier geht man so vor. Nach Kürzung der Nägel, Glättung ihrer Ränder und Entfernung etwaigen unter letzteren angesammelten Schmutzes, nach Ablegen des Rockes und Zurückstreifen von Hemd- und Jackenärmeln bis über die Ellbogen, werden mit reinem warmem Wasser und Seife, unter Benutzung einer englischen Nagelbürste, Hände und Vorderarme, besonders die Fingerspitzen gründlich abgewaschen, dann die Seife mit reinem Wasser abgespült und hierauf, nach Fürbringer, eine Abwaschung mit Brennspiritus, mindestens eine Minute dauernd, vorgenommen. Zuletzt folgt das Eintauchen und Abreiben mit einem Desinficiens. Nach Forster's Versuchen genügt eine 2,5proc. Carbol-

oder eine schwache Sublimatlösung nicht, man muss 3.5proc. Carbolsäure- oder 0.5—1promill. Sublimatlösungen benutzen.

Waren die Hände in den letzten 1—2 Tagen mit Lochien, zumal von Puerperalfieberkranken, mit Eiter, Jauche, Leichentheilen oder anderen zersetzten und gar faulenden organischen Stoffen in Berührung gekommen, so wird man zwar von Klinicisten und Hebammenschülerinnen eine 1—2tägige Enthaltung von jeder geburtshülflichen Untersuchung fordern, der praktische Arzt oder Specialist dagegen ist wegen anderweitiger Ansprüche an seine Thätigkeit nicht in der Lage, diese Abstinenz zu beobachten. Aber das ist von jedem Arzte zu fordern, dass er die allerpeinlichste Desinfection in solchen Fällen der geburtshülflichen Thätigkeit unmittelbar vorausschickt. Das Nächste ist womöglich ein Vollbad mit gehörigem Abseifen, besonders der Haare, und vollständiger Kleiderwechsel, dann folgen nach Ablegen des Rockes etc. mehrfach wiederholte Waschungen mit Seife, besonders Schmierseife, in stets erneuertem Wasser, dann eventuell eine Spirituswaschung der Hände und Vorderarme. Statt deren oder zuvor kann auch mit grossem Vortheil die angefeuchtete Hand mit Seife bestrichen und dann mit einem mineralischen Pulver (Thon, Pfeifenerde, Gyps, Holzasche, feinem Sand u. dgl.) bestreut und gründlich damit abgerieben werden. Dadurch scheuert man lose Oberhautschuppen mit den darin versteckten Bacterien ab. Diese mechanisch wirkenden Reinigungsmittel sind natürlich nachträglich mit Seife und Wasser gründlich zu entfernen. Zuletzt kommt Abwaschen in 5proc. Carbol- oder 1promill. Sublimatlösung, mindestens während einer Minute, und Abtrocknen mit einem frischen, reinen Handtuch. Werden diese Proceduren nicht lässig und nur zum Schein, sondern gewissenhaft und in der vollen Ueberzeugung von ihrer Nothwendigkeit und ihrem Nutzen durchgeführt, so gelingt es auf diese Weise, selbst eine septisch inficirte Hand zu geburtshülflicher Thätigkeit brauchbar zu machen. Nach der Desinfection wird der zur Untersuchung bestimmte Zeige- und Mittelfinger mit Vaseline, reinem Fett oder Oel (auch Carbolöl) bestrichen und unter Vermeidung jeder Berührung anderer Gegenstände in die zuvor desinficirten Genitalien eingeführt. Nach der Exploration folgt wieder eine Seifen-, dann Carbol- oder Sublimatwaschung.

Wessen Hände, zumal im Winter, leicht Sprünge bekommen, der reibe sie nachher mit Seife und Boraxpulver (Vogel), Crême céleste und Spiritus saponatus (Valenta) oder Oleum Olivarum ein und entferne den Ueberschuss mit Mehl (Fürbringer). Wir pflegen bei beginnendem Rauhwerden öfters am Tag einige Theelöffel Seifenspiritus bis zur Trockne auf den Händen zu verreiben und Abends Vaseline zu gebrauchen.

Gewöhnlich explorirte man seither die nicht desinficirten Genitalien, und schloss eine Ausspülung nur dann an, wenn die Geburt wirklich im Gange war. Dieses Vorgehen ist gefährlich und oft, trotz sonstiger Antiseptik, die Quelle für Infectionen geworden. Denn die Finger führen den infectiösen Scheideninhalt in die zarte, nur von einschichtigem Epithel überzogene Cervicalschleimhaut, durch die Fingernägel aber entstehen bekanntlich leicht Kratzwunden. Dann ist die Infection fertig. Ich rathe also, jeder ersten Exploration einer scheinbar oder wirklich Kreissenden eine gründliche Genitaldesinfection vorauszuschicken.

Die 3proc. Carbolsäurelösung stellt man her durch Eingiessen von 30 ccm eines 94proc. Acidum carbolicum solutum in 1 l Wasser und sorgfältiges Umrühren. Die 1promill. Sublimatlösung durch Vermischen von 40 ccm einer 2,5proc. wässerigen Sublimatlösung (R. Hydr. bichlor. corrosiv. 5, Aq. dest. 200, f. Sol. S. suo nomine Gift!) mit 1 l Wasser, oder nach Tarnier durch Vermischen von 200 ccm des van Swieten'schen Liquor (1 Th. Sublimat, 100 Th. Alkohol von 80°) mit 1800 ccm destill. Wassers, oder nach Schröder durch Vermischen einer alkoholischen Sublimatlösung von 1 : 4 mit Wasser.

Benutzt man zur Verdünnung gewöhnliches kalkhaltiges Brunnenwasser, so gehen durch Ausscheidung von Trioxychlorid 50—80 Proc. des Sublimats verloren. Man hat diese Niederschläge durch Zusatz von Essig-, Salicyl-, Salzsäure, 0,5—1 g p. Lit. nach Fürbringer, oder durch Chlornatrium, Subl. u. Kochsalz ana, nach Schillinger zu verhindern gesucht, und hat denn letzterer Sublimat-Kochsalz-Pastillen von 0,5 g hergestellt, die sich wegen genauer Dosirung, Leichtlöslichkeit u. s. w. für die Praxis gut eignen [1]). C. Keller-Zürich benutzt eine Lösung von Hg. bichl. corr. 500, Natr. chlor. 250, Acid. acet. dil. 250, Aq. 4000, S. 10proc. Sublimatlösung, die sich nach Krönlein sehr gut bewährt hat [2]).

Zur Prüfung der desinficirenden Kraft der einzelnen Mittel kann man das Thierexperiment oder Eintauchen der zuerst verunreinigten, dann in das Desinficiens gebrachten Finger in ein steriles Pilz-Nährsubstrat benutzen. Ich selbst habe s. Z.[3]) in der Weise experimentirt, dass ich die Spitzen der beiden Zeigefinger eines Gehülfen gleich lange in Faulflüssigkeit tauchen, dann einen Finger mit Seife, Thon, Gyps u. s. w. reinigen und abwaschen und zuletzt beide Finger in gleich lange Hautwunden am Kaninchenrücken einige Minuten versenken liess. Die Wunden wurden sofort durch Naht und Collodium geschlossen. Um die inficirten Wunden bildeten sich Abscesse, die mit gereinigten Fingern berührten heilten ohne besondere Reaction.

Geburtshülfliche Instrumente werden am besten durch Abreiben mit einem feinen, das Metall nicht ritzenden Putzpulver mechanisch gereinigt, dann durch Einlegen und Abwaschen in 5proc. Carbolwasser — nicht Sublimat — desinficirt.

Schwämme sind an den Genitalien der Wöchnerinnen nicht zu verwenden, weil sie nur äusserst schwierig aseptisch zu halten sind.

Unterlagen, Leib- und Bettwäsche müssen waschrein sein.

Im Allgemeinen untersuche man Kreissende nur so oft, als es zur Beurtheilung des Geburtsverlaufs dringend nothwendig ist. Bei gewöhnlichen Geburten genügen drei Explorationen. Hat man sich bei der ersten Untersuchung über Fruchtlage, Genitalien und Becken genügend unterrichtet, so folgt nach dem Blasensprung die zweite Untersuchung, welche uns über das Tiefertreten des Kopfes, den etwaigen Eintritt eines Nabelschnurvorfalles u. dgl. belehrt. Die dritte Untersuchung wird beim Einschneiden des Kopfes vorgenommen. Bei syphilitischen Kreissenden kann meist jede Berührung der Genitalien bis zum Dammschutz unterbleiben; durch Betastung des Leibes stellt man die Fruchtlage, durch Auscultation die Frequenz der Fötalherztöne fest. Man überwacht dann die Geburt, auscultirt öfters und legt erst beim Einschneiden Hand an. Bei Geburten mit Beckenenge und anderen Anomalien wird natürlich häufigeres Untersuchen nöthig. Stets verfahre man möglichst schonend. Bei verzögerten Geburten ist es nöthig, den Explorationen Injectionen folgen zu lassen, falls der Ausfluss verdächtig oder die Reinheit der Hände zweifelhaft war.

---

[1]) Siehe Ungerer, Centralbl. f. Chir. 1887, Nr. 7.
[2]) Siehe Correspondenzbl. f. schweiz. Aerzte 1888, 18.
[3]) Siehe Beitr. I, 4, 35.

Bei Wöchnerinnen sind die Explorationen aufs Aeusserste zu beschränken. Blutungen und Puerperalkrankheiten erfordern natürlich die Exploration zur Diagnose. Aber man verfahre so schonend wie möglich und mache vor- und nachher eine gründliche antiseptische Scheidenausspülung.

§. 62. **Ad 2.** Zur Entfernung der an den äusseren Genitalien und deren Umgebung, sowie an der ganzen Haut vorhandenen Pilze ist ein vor der Geburt zu nehmendes Vollbad von 27—28° R., verbunden mit gründlicher Abseifung des ganzen Körpers, unstreitig eine sehr nützliche Procedur, die man in Kliniken auch stets vornehmen lässt, wenn die Geburt ihrem Ende nicht ganz nahe ist, die aber in der Privatpraxis leider nur selten möglich ist. Sublimatbäder von 10 g Sublimat auf 250 l Wasser, von französischen Autoren für Kreissende empfohlen, haben bei uns bis jetzt keinen Eingang gefunden. In Ermangelung von Zeit und Gelegenheit mag ein warmes Sitzbad oder doch gründliche Abwaschung der Genitalien und ihrer Umgebung mit warmem Wasser und Seife, unter Benutzung einer breiten Nagelbürste, an die Stelle eines Vollbades treten und nur dann unterlassen werden, wenn der Kopf bereits im Durchschneiden ist. Dann ist aber die Abwaschung sofort nach der Geburt des Kindes nachzubolen.

Nach der Abwaschung und sorgfältigen Abtrocknung folgt eine Ueberrieselung der äusseren Genitalien und zur Entfernung und Desinfection des Scheideninhaltes eine Scheidenausspülung. Man benutzt dazu einen Irrigator von Zinkblech oder emaillirtem Eisenblech mit einem 1 m langen, mit Schieber oder Hahn versehenen Gummischlauch, an dessen Ende ein leicht gebogenes, dickwandiges, gläsernes Mutterrohr mit centraler Oeffnung eingefügt ist. Die Kreissende ruht auf einer keil- oder ringförmigen Leibschüssel. Als Spülflüssigkeit dienen gegenwärtig warme 2—3proc. Carbolsäure- oder 0,02—0,025proc. Sublimatlösungen. Soll eine Spülung die Genitalbacterien vollständig tödten, so genügt es nicht, das Mutterrohr tief einzuführen und durch Drehung gegen alle Wandabschnitte zu richten, man muss vielmehr mit aseptischem Finger eingehen und den ansitzenden Schleim von allen Falten der Scheide, sowie von der Aussen- und Innenfläche des Scheidentheils schonend abreiben. Die Desinfection des weiblichen Genitalcanals ist anerkanntermassen schwieriger als die einer einfachen Operationswunde, weil die Schleimhaut zahlreiche Vorsprünge und Buchten bildet, und ist trotz aller Mühe oft nur eine unvollständige.

Wie oben des Näheren begründet, ist die erste Scheidenausspülung der ersten Exploration vorauszuschicken.

Eine Wiederholung der Ausspülung während der Geburt ist nur unter Umständen nöthig: nach vorzeitigem Blasensprung, bei ungewöhnlich langer Geburtsdauer, bei chronischem Fluor oder eitrigem, besonders aber bei übelriechendem, unter der Geburt entstandenem Ausfluss, nach Absterben der Frucht, Meconiumabgang, Fieber, und vor Allem vor jeder Operation. Nach inneren Untersuchungen sind Nachspülungen in Normalfällen unnöthig, wenn man sich anfänglich ein reines Untersuchungsfeld hergestellt hat und mit aseptischen Händen touchirt. In Entbindungsanstalten, die zu Unterrichtszwecken dienen, sind jedoch Nachspülungen bei zweifelhafter Reinheit der Hände berechtigt.

Nach Beendigung der Geburt hat eine Scheidenausspülung den Sinn, etwa noch zurückgebliebene Keime abzutödten und zersetzungsfähige Massen, wie Blut, Schleim, Meconium, Vernix caseosa abzuspülen. Letzterer Zweck tritt allerdings in den Vordergrund, da die Desinficientien, besonders Sublimat, in dem angesammelten Blute so viel Albuminate finden, dass durch die entstehenden Quecksilberalbuminate die desinficirende Kraft theilweise verloren geht, wesshalb man entweder reichlich spülen oder statt Sublimat Carbolsäure verwenden mag. Bei grösseren Wunden ist von Sublimat abzusehen. In allen Fällen werde nachher für vollständige Entleerung des Spülwassers gesorgt.

Desinficirende Intrauterinausspülungen sind nach der Geburt nur dann vorzunehmen, wenn eine intrauterine Operation vorausgegangen, eine Endometritis in partu entstanden oder die Frucht abgestorben war. Systematische Uterusausspülungen nach der Geburt sind heutzutage verlassen, weil mit dem Mutterrohr oder Finger leicht septische Keime in den Uterus eingeführt werden, weil gelegentlich Luft oder Spülwasser oder zersetzter Uterusinhalt in die klaffenden Venen und danach Collaps oder gar schwere Vergiftungserscheinungen eingetreten sind. Die Intrauterininjectionen sind nur vom Arzte, nie von einer Hebamme oder Wärterin zu besorgen. Man wählt dazu Aq. chlori 1 : Aq. dest. 2 oder eine höchstens 3proc. Carbolsäure, vorsichtiger Weise keine Sublimatlösung. Ueber die reinigenden und hämostatischen Uterininjectionen siehe Pathologie des Wochenbetts (allgemeine Behandlung der Puerperalfieber und Blutungen).

Die vor einigen Jahren üblichen permanenten Ueberrieselungen mit Sublimatwasser während des Anlegens von Nähten bei Scheiden- und Dammrissen sind nicht ohne Bedenken und füglich durch Irrigationen mit Carbolwasser zu ersetzen, nachdem 2 Sublimatvergiftungsfälle nach solchen Berieselungen bei grossen Dammwunden von Lomer und Doléris beobachtet worden sind.

Ueber die permanenten Irrigationen des Uterus oder der Scheide im Wochenbett siehe Pathologie des Wochenbetts (allgemeine Behandlung der Puerperalfieber).

Intrauterininjectionen überhaupt wurden, und zwar zur Blutstillung, bereits von Hippocrates, Galen u. a. Aerzten des Alterthums gemacht, reinigende oder desinficirende von Mauriceau, de la Motte, Guillemeau, Harvey, Baudelocque, Dionis, Dugès u. A. empfohlen, und bedienten sich diese Geburtshelfer dazu verschiedener Flüssigkeiten: Wasser, Milch, Molken, Oel, Wein, verdünnter Alcoholica, Aufgüsse und Abkochungen von schleimigen, bitteren, aromatischen, adstringirenden Pflanzen. In neuerer Zeit brachte sie Duparque (1838) wieder auf, dann machte 1849 Retzius solche Injectionen mit starken Metallsalzlösungen bei Wöchnerinnen. Auch Kiwisch und Scanzoni empfahlen sie bei Puerperalfieber. C. Braun (1857) benutzte dazu Chinadecoct oder Alaunlösungen, Späth aromatische Aufgüsse und Chlorwasser, Hugenberger 1862 Chlorkalkwasser, v. Grünewaldt 1863 Chlorwasser, Winckel 1866 besonders Kali hypermanganicum (mittels grosser Braun'scher Spritze), Beinlich und Richter 1874 Plumbum aceticum und Carbolsäure, Fritsch 1876 Carbolsäure, Münster 1877 Salicylsäure, Schülein, Richter, Veit u. A. 1877 Carbolsäure. Zuletzt, seit 1882, kamen Sublimatinjectionen auch intrauterin zur Verwendung.

§. 63. **Ad 3.** Nach Erkenntniss des Verwundetenzustandes der Wöchnerinnen und der Infectiosität aller Scheidenlochien schien es die unabweisbare Aufgabe einer rationellen Prophylaxe, die Lochien häufig,

den Tag 2—3 Mal, auszuspülen und die Reste zu desinficiren. Bischoff in Basel hat das Verdienst, diese Massregel, überhaupt eine strenge Antiseptik, bei allen Gebärenden und Wöchnerinnen zuerst systematisch durchgeführt zu haben [1]). Die meisten Vorstände von Kliniken und ein Theil der Praktiker sind ihm gefolgt und man hat eine Zeit lang die desinficirenden Scheidenausspülungen im Wochenbett für so nöthig erachtet, dass sie von einzelnen Staaten durch Dienstweisung den Hebammen anbefohlen worden sind. Inzwischen hat die Erfahrung auch hier wieder gelehrt, dass die theoretische Betrachtung richtig, die der praktischen Durchführung sich entgegensetzenden Schwierigkeiten und selbst Nachtheile aber so gross sein können, dass es besser ist, von der Ausführung ganz abzusehen oder doch eine erhebliche Einschränkung eintreten zu lassen. Die Praxis hat nämlich gezeigt: 1. dass beim Einführen des Mutterrohres, zumal von unerfahrenen oder gewaltsam hantierenden Personen die in Verklebung begriffenen Genitalwunden oft wieder aufgerissen werden, so dass den gerade später stark infectiösen Lochien der Zutritt zu den gefässhaltigen Geweben erleichtert wird. Dadurch gerathen die Indicationen 3 und 4 in einen Widerspruch. 2. Dass strengere antiseptische Massregeln, insbesondere diese Spülungen, in breite Schichten der Bevölkerung eingeführt, oft das Gegentheil einer Desinfection bewirken. Bei den Spülungen werden von den Hebammen unreine Finger dem Mutterrohr voran in die Genitalien eingeführt, die Mutterrohre sind oft voll von Schmutz, angetrockneten Lochien u. dergl., Schlauch und Zinkgefäss sind innen häufig unrein, weil der Irrigator auch zu Klystieren dient und Wasser und Fäcalien in das Gefäss zurückfliessen, wenn dieses vor Herausnahme des Afterrohres gesenkt wird. Endlich werden, wenn die Hebammen auch Kranke ausspülen ohne sich und die Werkzeuge gründlich zu säubern und dann bei gesunden Wöchnerinnen die Procedur wiederholen, öfters Infectionsstoffe übertragen. Alle diese unangenehmen Erfahrungen nöthigen dazu, von den möglichen Uebeln das kleinere zu wählen und von der an sich ganz rationellen Vorschrift, alle Wöcherinnen täglich mit antiseptischen Lösungen auszuspülen, für die Folge abzusehen. Nur für Fälle von starken, nicht sofort vereinigten Genitalverletzungen, Verhaltung von Eihaut- oder Nachgeburtsresten, Lochiometra, Fieber, Genitalerkrankungen u. s. w., also unter ganz bestimmten Indicationen, sind die Scheidenausspülungen im Wochenbett beizubehalten.

Statt der Scheidenausspülungen empfehlen sich aber täglich zweimalige Ueberrieselungen der äusseren Genitalien mit 1,5—3proc. Carbol- oder 0,025proc. Sublimatwasser (falls letzteres nicht im Einzelfalle contraindicirt ist, s. unter Sublimatanwendung), sowie Bedeckung der Theile mit Watte, welche mit diesen Lösungen getränkt ist, am besten in einem bedeckten Thongefäss in breiten Lagen aufbewahrt und triefend auf die Genitalien und den Schamberg ausgebreitet wird. Darauf kommt eine breitere Lage trockener Watte. Das Ganze kann man mit einem

---

[1]) Bischoffs Grundsatz war: möglichst vollständige Entfernung aller zersetzungsfähigen Partikel aus den Genitalien vor Eintritt von Verletzungen und während des Bestehens von Wunden, Abschluss aller nicht durch Carbolsäure desinficirten Luft von den verletzten Stellen, keine Berührung der Genitalien mit undesinficirten Fingern und Instrumenten.

zusammengefalteten Leintuche befestigen. Man wechselt die Watte und Decke mehrmals des Tages, jedenfalls so oft sie von Lochien durchtränkt ist. Zweck dieser Bedeckung ist weniger Abhaltung der Luftpilze von den Genitalien, als permanente Desinfection aller in der Vulva stockenden und sich hier leicht zersetzenden Lochien. Man fährt damit fort bis zum Aufstehen, dann genügen täglich etwa zweimalige Waschungen mit warmem Carbol- oder Sublimatwasser unter Benutzung einer reinen Leinwandcompresse oder Watte.

Ueber intrauterine und permanente Irrigationen im Laufe des Wochenbetts s. unter „Pathologie des Wochenbetts“.

§. 64. **Ad 4.** Zur Beseitigung der Nährstoffe für Pilze dient es, den Abgang der Nachgeburt nicht durch voreiliges Ausdrücken zu erzwingen, sondern, abgesehen von Fällen stärkerer Blutungen, langsam von statten gehen zu lassen, die Nachgeburt genau zu untersuchen und, weniger bei Deciduaresten als bei nennenswerthen Defecten der fötalen Eihäute und des Kuchens, die womöglich sofortige manuelle Entfernung derselben vorzunehmen oder, falls die Cervix das Einführen der Finger erschwert, die Eihautfetzen vor dem Muttermund abzuschneiden, damit nicht später die Keime längs denselben in den Uterus eindringen (Kaltenbach). Ferner sorge man durch Massage des Uterus und Secale für Auspressung grösserer Blutgerinnsel und befördere den Abfluss der Lochien durch gelegentliches Aufsitzen und gespreizte Haltung der Schenkel. Am schwierigsten ist die Behandlung stark gequetschter, sugillirter und der Nekrose anheimfallender Theile der Genitalien. Gleich nach der Geburt kann man das, was unrettbar verloren scheint, abtragen und die Wunde durch Naht schliessen, so am abgequetschten Muttermund, am Damm, an der Vorhofschleimhaut. In späteren Tagen ist hierbei Vorsicht geboten, und die Entfernung erst nach eingeleiteter Demarcation vorzunehmen, inzwischen aber fleissig auszuspülen oder zu überrieseln. Bei Nekrose von Vulvargebilden empfiehlt sich das Auflegen von Wattepfröpfen, die in ein Gemisch von Ol. Terebinthinae 1 : Ol. Papaveris 3—5 getaucht sind und öfters gewechselt werden. Durch Anregung von Granulationen fördert Terpentinöl die Abstossung des Nekrotischen in hohem Grade.

§. 65. **Ad 5.** Alle nennenswerthen Wunden in der unteren Scheide oder der Vulva, besonders aber Dammrisse werden baldigst durch fortlaufende Naht, oder, wenn sie kurz sind, durch einfache Knopfnähte, am besten mit Catgut geschlossen, ebenso tiefe Cervixrisse. Kommt man erst am zweiten oder gar einem späteren Tage zu, so ist von einer sog. intermediären Naht nichts zu erwarten, im Gegentheil Wundinfection zu fürchten. Die Wunden werden dann in bekannter Weise behandelt. Jedenfalls liegt in einem sofortigen, antiseptischen und exacten Wundschluss eine gewisse Gewähr gegen Lochien-, überhaupt Wundinfection.

§. 66. **Ad 6.** Zur Beförderung der Wundheilung dient es, jede Verschiebung der Wundränder durch active und passive Bewegungen bis zur vollen Vernarbung zu vermeiden, also kein starkes Pressen bei Stuhl- und Urinentleerung, ruhiges Liegen im Bette, kein

vorzeitiges Aufstehen und Umhergehen, keine nicht streng angezeigte Exploration oder Scheidenausspülung u. dergl. Nichts ist geeigneter, Früh- und Spätfieber hervorzurufen, als diejenigen Einwirkungen, welche verklebte Wunden wieder eröffnen.

Ist die Ansicht von der mykotischen Natur des Puerperalfiebers richtig, und heutzutage wird dies von competenter Seite kaum bestritten, so wird es uns durch Beobachtung der oben angeführten Massnahmen gelingen, die Zahl der Fieber und accidentellen Wundkrankheiten auf einen sehr geringen Procentsatz herabzudrücken. Alle Fieber zu verhüten, wird freilich nicht gelingen, da die Durchführung der Massregeln zum Theil Leuten überlassen werden muss, denen es oft an Erfahrung, Verständniss, vielleicht selbst Pflichtgefühl fehlt, und weil überhaupt jede im Grossen durchzuführende Massregel auf mancherlei Schwierigkeiten stösst. Ausserdem möge man bedenken, dass im Wochenbett auch Fieber nicht genitalen Ursprungs als Complicationen vorkommen oder in Puerperalfieber übergehen.

Ueber die Anwendung von Sublimat bei Kreissenden und Wöchnerinnen.

§. 67. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes mögen zum Schluss einige Bemerkungen Platz finden über Sublimatanwendung zu geburtshülflichen Zwecken.

§. 68. Nutzen des Sublimats. Das bekanntlich in 3 Theilen heissen und 16 Theilen kalten Wassers, in Alkohol, Aether und Mineralsäuren lösliche Sublimat, früher schon empirisch als fäulnisswidriges Mittel z. B. von Larrey zum Einbalsamiren verwendet, 1872 zuerst von Petit u. A.[1]) wirksam gegen Hefe- und Spaltpilze befunden, ist seit 1881—1882 auch in die Geburtshülfe als eines der wirksamsten Desinficientien eingeführt worden. 1881 gebrauchte es Tarnier zuerst nur zum Händewaschen, seit 1. April 1882 habe ich es in meiner Klinik zu Waschungen und Scheidenausspülungen benutzt[2]), seit 29. Juni 1882 wurde es auch zu Ausspülungen von Tarnier in der Maternité zu Paris verwendet[3]). Später haben dann die Vorstände der meisten deutschen, französischen und anderen Kliniken das Mittel vorübergehend oder dauernd eingeführt. Alle sind wohl darüber einig, dass es an antiseptischer Kraft, selbst in Dosen von $^1/_{4-5000}$, der Carbolsäure überlegen sei, und vergleichende

---

[1]) Petit zeigte 1872, dass Sublimat die Hefegährung unterdrücke, Dougall und Crace-Calvert fanden es wirksam gegen Eiweissgährungen, Davaine 1873, Billroth 1874, Buchholtz 1875, Kühn 1877, Haberkorn 1879, Krajewski 1880 gegen Milzbrand- u. a. Bacterien, J. W. Wernitz 1880 gegen ungeformte Fermente, N. Jalan de la Croix 1881 gegen Bacterien in Fleischbrühe. Letzterer wies nach, dass $^1/_{20,000}$ Sublimat ebenso wirksam sei, wie $^1/_{2,000}$ Thymol und $^1/_{500}$ Carbolsäure. Rob. Koch beobachtete 1881, dass Milzbrandsporen durch einmaliges Eintauchen in $^1/_{1000}$ Sublimat, ebenso durch 10 Minuten dauerndes Einlegen in $^1/_{20,000}$ Sublimatlösung sicher getödtet werden, dass ein Zusatz von $^1/_{333,000}$ Sublimat zu einer Fleischextract-Peptonlösung das Wachsthum der Milzbrandsporen ganz aufhebe.

[2]) Siehe meine Beiträge II, 2, 230 u. 239.

[3]) Siehe Bastaki 1884 l. c. 22.

Beobachtungen, die von mir, Fuhrmann u. A. veröffentlicht worden sind, haben an dem Material derselben Kliniken gezeigt, dass bei Sublimatgebrauch die Morbidität und Mortalität geringer ausfiel, als bei Carbolgebrauch. Man hat zwar die Beweiskraft solcher auf mehrjährige Beobachtungen mit den beiden Mitteln gegründeten Tabellen mit dem Hinweis zu bemängeln gesucht, dass das Personal, um recht günstige Resultate mit einem experimentell so gut empfohlenen Mittel zu erzielen, die Vorsicht verdoppelt habe. Allerdings wird jeder Arzt, der sich redlich bemüht, möglichst vollständig die Antiseptik zu üben, von Jahr zu Jahr „antiseptischer". Dass aber auch das Wartepersonal, das zudem häufig wechselt, ein gleiches Bestreben hätte, ist nicht gerade immer zu behaupten. Und doch liegt diesem zum grössten Theil die Durchführung der Massregeln ob. Jeder unbefangene Arzt und Kliniker, der Jahre lang erst mit anderen Mitteln, dann mit Carbol und zuletzt mit Sublimat desinficirt hat, wird nicht umhin können, dem Sublimat den ersten Platz unter den bis jetzt benutzten Desinficientien einzuräumen.

§. 69. Nachtheile des Sublimats für das Heil- und Pflegepersonal. Man hat Gelegenheit zu beobachten, dass bei Aerzten, Hebammen und Wärterinnen, die sich häufig mit Sublimat waschen, Rauhigkeit der Hände, Nekrose und Abschilferung der Oberhaut an Fingern und Handrücken, hartnäckige Schrunden an der Streckseite der Finger und Hände, bei ausgesprochener individueller Disposition selbst ein von den Fingern auf die Hände und Vorderarme strich- und anfallsweise fortwanderndes, zuletzt auf die Haut des Gesichtes und Halses sich übertragendes Eczem mit starkem Pruritus entstehen können, also Folgezustände, die nach verschiedenen Richtungen für die Ergriffenen recht verhängnissvoll werden, ja zu längerer Enthaltung von jeder chirurgischen Thätigkeit zwingen können. Es wird gut sein, diese Nachtheile gehörig ins Auge zu fassen und bei den Anfängen, den rauhen Händen, fleissig Seifenspiritus, bei Rhagaden Vaseline einzureiben. Bei ausgebrochenem Eczem sind gewöhnliche Seifenwaschungen nachtheilig, dafür überfettete Unna'sche Seife. Explorationen und Operationen werden am besten ganz unterlassen oder doch unter dem Schutze gut passender Gummihandschuhe vorgenommen. Ausserdem empfiehlt es sich, Vaseline und Fette einzureiben oder Unna'sche Pflastermullstreifen umzuwickeln. Bei ausgesprochener individueller, vielleicht erblicher Disposition sind Soolbäder wenigstens für eine Reihe von Individuen sehr nützlich.

§. 70. Nachtheile für die Wöchnerinnen. In gewissem Sinne kann es als Nachtheil des Sublimats gelten, dass dasselbe nach Mikulicz[1]) mit den Albuminaten des Blutes und der Wundsecrete unlösliche Quecksilberalbuminate von nur geringer oder ohne alle antiseptische Kraft bildet. Dann wird die beabsichtigte Desinfection nur zu einer scheinbaren, die einer Wasserinjection gleichkommt, oder die Sublimatwirkung tritt erst ein, wenn Blut und Wundsecret abgespült sind, oder wenn grössere Mengen Spülflüssigkeit zurückbleiben, die dann kolyseptisch wirken, indem sie den Boden zum Pilzwachsthum unge-

[1]) Arch. f. klin. Med. 31, 3.

eignet machen. Möge man diese Gesichtspunkte in der Praxis beachten und bei Anwesenheit von viel Blut oder Wundsecret entweder reichlich ausspülen oder statt Sublimat Carbolsäure nehmen.

§. 71. Die auf Sublimatgebrauch in der Genitalsphäre gelegentlich folgenden Krankheitserscheinungen sind: Stomatitis merc., ein Erythema oder Urticaria progressiva, und endlich schwere, mit Darm- und Nierenentzündung einhergehende, selbst tödtliche Sublimatvergiftungen.

Vorausschicken möchte ich, dass bei 31 Wöchnerinnen meiner Klinik, die mehrmals bei der Geburt und im Wochenbett täglich 2 Mal Scheidenausspülungen mit 1/4000 Sublimat erhalten hatten, bei den von Herrn M. D. Hepstein-Odessa in jedem Falle wiederholt vorgenommenen Harnuntersuchungen (mittels der empfindlichen Methoden von Fürbringer und Schridde) nur 3 Mal der Quecksilbernachweis im Harn gelang. In einem dieser 3 Fälle war eine Intrauterininjection vorausgegangen, im 2. Fall ein Scheidendammriss bei der Nahtanlegung mit Sublimatlösung überrieselt, im 3. Fall wegen Parametritis graue Salbe eingerieben worden.

Stomatitis mercurialis ist ein im Ganzen seltener Folgezustand der Scheidenauspülungen mit Sublimatlösung. Ich habe sie bei 221 mit Sublimat behandelten Wöchnerinnen 2 Mal, Bastaki hat sie in 353 Fällen 1 Mal beobachtet. Die Erscheinungen sind bekannt. Bei der Behandlung wird selbstverständlich Sublimat sofort weggelassen, innerlich Jodkalium (zuerst 1832 von Knod v. Helmenstreit, dann 1849 von Milson[1]) empfohlen) gegeben, zur Beförderung der Quecksilberausscheidung durch den Harn. Ausserdem lässt man nach v. Sigmund das Zahnfleisch und die Mundschleimhaut täglich 2 Mal mit Holztheer bestreichen (einige Tropfen Theer auf Watte, dann Abreiben mit trockener Watte und Ausspülen), gibt Mundwässer von Salbei, Kali chloricum, Alaun u. dergl. Cariöse Zähne bedürfen einer täglichen antiseptischen Behandlung.

Das Erythema oder die Urticaria progressiva mercurialis wird nach Sublimatgebrauch, selbst nach blossem Bedecken der Vulva mit feuchter Sublimatwatte, öfters beobachtet. Es beginnt an den Genitalien, breitet sich auf Schamberg, Oberschenkel, Gesäss, Bauch, Rücken und Brust aus, seltener weiter auf die Extremitäten, es wandert gleich einer Rose, zeigt aber keine scharfen, sondern verwaschene, fleckige Ränder. Die Anfangs zerstreuten rothen Flecken fliessen bald zusammen, stellenweise erheben sich Quaddeln, kleine Miliaria ähnliche Bläschen oder grössere Blasen, Eczembläschen u. dergl. Das Exanthem veranlasst mässiges Jucken. Während es peripher weiter fortkriecht, blassen die zuerst ergriffenen Stellen ab und entstehen hier Schuppen und Borken; öfters löst sich die ganze Oberhaut in Form einer durchbrochenen Lamelle ab. Die Dauer dieser Anfangs meist mit Fieber verbundenen Affection beträgt mehrere, bis zu 10 Tagen. Eine ernstere Bedeutung kommt der Krankheit nicht zu. In einem Falle impfte ich die aus kleinen Schnitten in die wohl desinficirte Haut hervorquellende Lymphe auf Agar und erhielt Culturen eines kurzen Bacillus in Form dicker, scharfbegrenzter, kirschrother Platten.

[1]) Ann. de chimie et physiol. 3. Ser. 2, 216.

Die Behandlung dieses Ausschlags besteht in sorgfältigem Abwaschen des Sublimats, Auflegen trockener Watte und Bestreuen mit Talk.

Schwere Vergiftungserscheinungen mit Genesung kamen vor in den Fällen von Mäurer, Elsässer, Stenger, Bokelmann, Tänzer (2 F.), Lomer u. A.

Tödtliche Sublimatvergiftungen sind beobachtet nach Ueberrieselung grosser Dammrisse (Lomer, Doléris), vielleicht auch von Cervixrissen (Thorn) und nachfolgenden Scheidenausspülungen, sowie nach ein- oder mehrmaligen Uterin- und Scheidenausspülungen (Stadfeldt, Partridge, Vöhtz, Winter, Schwarz, Netzel, Ziegenspeck, Dakin, Steffeck). In Fleischmann's Falle scheint der Blutabgang nach der von einer Wärterin vorgenommenen Spülung, sowie das plötzliche Auftreten von Leibschmerz darauf hinzuweisen, dass das Mutterrohr, wenn auch unabsichtlich, in den Muttermund gerathen sei. In folgender Tabelle sind die tödtlichen Fälle zusammengestellt.

Beobachter	Wievielte Geburt?	Voraus-gegangene Operation	Erkrankung	Wann? ausgespült?	Wie oft? ausgespült?	Wo? ausgespült?	Verbrauchte Sublimatmenge in Gramm	Erste Vergiftungserscheinungen	Todestag
Stadfeldt	1	—	P. p. Blutung 800 g 5. T. Frost	5. T.	1 Mal	uterin.	1	nach 1. Inj.	10
Lomer	—	—	Dammriss	6. Naht	1 Mal	vag.	?	—	12
Winter	1	Forceps	Eclampsie, Nephritis, Nachblutung	P. p.	2 Mal	uterin.	6	½ T. n. Inj.	3
Vöhtz	—	—	Abort	P. p.	1 Mal	uterin.	0,2	bald n. Inj.	3
Partridge	—	—	—	—	2 Mal	uterin.	1	—	—
Schwarz	Mltp.	Raclage	Abort 6 W.	P. p. u. 2. T.	2 Mal	uterin.	2	nach 2. Inj.	9
Thorn	1	Forceps	—	P. p.	1 Mal	vag.	1	2 St. n. Inj.	10
Fleischmann	1	—	—	—	2 Mal	vag. (?)	—	nach 2. Inj.	7
Netzel	1	—	Fieber 7. u. 8. T.	7. T.	7 Mal 2 Mal	vag. uterin.	4,3 + 2 = 6,3	nach 1. ut. Inj.	22
Ziegenspeck	1	—	Endometritis	In part. 4. T. P. p. 7. T. P. p. 10. T. P. p.	2 Mal 1 Mal 1 Mal 3 Mal	vag. uterin. uterin. uterin.	0,4 + 0,8 + 0,8 + 2,4 = 4,4	nach 2. ut. Inj.	12
Doléris	1	Forceps	Scheiden-Dammriss	P. p. 3. T. P. p.	1 Mal 3 Mal	uterin. vag.	— —	— —	7
Dakin	—	?	—	—	—	—	—	—	?
Steffeck	4	—	Abort 5 Mon. Foet. macer.	Ante part. b. Placenta-Retent. Nach Placentalösg.	4 Mal 3 Mal 1 Mal 1 Mal	vag. vag. uterin. uterin.	2,4	1 St. n. Geb.	7

Als Erscheinungen schwerer Sublimatvergiftung werden angeführt: Schmerz im Leib, Schwäche, Ohnmacht und Collapszufälle, in sofortigem Anschluss an die Ausspülung auftretend, ferner Appetitlosigkeit, Widerwillen gegen Getränke, Erbrechen von unblutigen oder leicht blutig gefärbten Massen, blutige oder unblutige Durchfälle mit starkem Tenesmus, nur selten Dyspnoë und Auswurf blutiger Sputa, vor Allem Albuminurie, Hämaturie, zuweilen Melliturie, zuletzt Anurie und dabei bald Fieber, bald subnormale Temperaturen. Unter zunehmendem Collaps erfolgte der Tod am 3.—22. Tage. Bei der Section fand man die Respirationsschleimhaut punktförmig geröthet, Lungen- und Brustfell, Peri- und Endocardium mit Ecchymosen durchsetzt, rechtes Herz und Jugularvenen mit dunklem Blut und Gerinnseln gefüllt. Das Parietalperitoneum, die Serosa von Magen-, Dünn- und Dickdarm, das Gekröse, die Falten der Dünndarmschleimhaut erschienen stark geröthet, ecchymosirt, letztere mit kleinen Geschwüren durchsetzt, die Dickdarmschleimhaut besonders im unteren Theile missfarbig, nekrotisch oder geschwürig, ähnlich wie bei Dysenterie; Leber und Milz wenig verändert; in den Nieren starke Gefässinjection an der Grenze von Rinde und Mark, Nierenbecken und Genitalschleimhaut punktförmig geröthet, Harncanäle getrübt und geschwellt. In den Sammelröhren der Harncanäle wiesen Prevost und Saikowsky bei Kaninchen, Dahl bei einer Wöchnerin, Boström in den gewundenen Canälen einer am 7. Tage verstorbenen Wöchnerin Kalkinfarcte nach.

Nach M. Jolles[1]) sollen all' diese Veränderungen auf Blutgerinnung in den unveränderten Gefässen beruhen, das Sublimat soll die Leukocyten zerstören und dadurch das Fibrinferment, ähnlich wie bei der Köhler'schen Fermentintoxication, frei machen.

Zur Behandlung schwerer Zufälle von Hydrargyrose hat man neben Jodkalium reichliche Flüssigkeitszufuhr, Excitantia, Tonica, Pepton, Kalkwasserklystiere, Narcotica u. A. empfohlen.

Die Bedingungen, unter denen Sublimat von der Genitalsphäre aus giftig wirkt, sind zum Theil auf die Anwendungsweise zu beziehen. Manchmal handelte es sich um direkte Injection ins Gefässsystem, in anderen Fällen um besonders günstige Resorptionsbedingungen, wie grosse Wundflächen, gehinderten Abfluss aus Gebärmutter und Scheide, Atonie des Uterus. Jedenfalls bestand manchmal auch eine durch früheren Quecksilbergebrauch erworbene oder unerwartete individuelle Idiosynkrasie gegen Quecksilber. Nach blossen Ueberrieselungen oder reinen Scheidenausspülungen und bei fehlenden Damm-, Scheiden- oder Mutterhalsrissen scheinen noch keine tödtlichen Sublimatvergiftungen vorgekommen zu sein. So traurig auch derartige Fälle sind, so mögen wir doch bedenken, dass es keine Kraft in der Natur, kein wirksames Medicament gibt, das nicht gelegentlich Schaden stiftet, dass das Sublimat bei seinen vorzüglichen antiseptischen Eigenschaften gewiss schon Tausende von Frauen erhalten resp. gerettet hat und dass die Zahl der tödtlichen Vergiftungsfälle denn doch verschwindend klein ist gegenüber der Zahl der von den Aerzten überhaupt vorgenommenen Sublimatausspülungen. Wer Grosses will — und dazu gehört die Be-

[1]) Wiener med. Wochenschr. 1886, Nr. 44.

kämpfung einer wahren Geissel des Menschengeschlechts, des Puerperalfiebers, durch das kräftigste Desinficiens — darf sich durch relativ kleine Misserfolge nicht von der Verfolgung seines Zieles abschrecken lassen. Das soll uns natürlich nicht hindern, auch den traurigen Erfahrungen ihr Recht zu geben. Lassen wir uns durch die bei Sublimatvergiftungen gewonnenen Erfahrungen leiten und stellen wir für den geburtshülflich-gynäkologischen Gebrauch des Sublimats folgende individuelle Contraindicationen auf:

1. Vorausgegangene Erscheinungen von Hydrargyrose, mögen diese durch den bis zum Speichelfluss fortgesetzten Gebrauch von grauer Quecksilbersalbe, Calomel oder anderen Mercurpräparaten, oder durch Sublimatüberschläge, resp. Ausspülungen der Genitalien [1]) herbeigeführt worden sein;
2. acute Anämie, weil dabei rasch und reichlich Flüssigkeiten in die Gefässe übertreten;
3. Nierenkrankheiten, zumal Nephritiden, weil diese durch Sublimat eine Steigerung erfahren;
4. Darmkatarrhe, zumal septische, aus demselben Grund und weil dann leicht Nekrose der Darmschleimhaut entsteht;
5. grosse Scheiden-, Damm- oder tiefe Cervixrisse, wegen der ausgedehnten Resorptionsfläche;
6. Atonie des Uterus, wegen des Klaffens der Gefässe und der Gefahr einer Aspiration von Flüssigkeit beim Uebergang von der Wehe zur Pause.

Bei diesen Zuständen sehe man überhaupt, vor Allem aber von der intrauterinen Anwendung des Sublimates ab und verwende dafür Carbolsäure, Chlorwasser oder ein anderes kräftiges Desinficiens. Zu Händewaschungen, Ueberrieselungen der äusseren Genitalien, reinen Scheidenausspülungen, Tränkung der auf die Vulva zu legenden Watte haben wir aber allen Grund, auch ferner, bis wir ein besseres und gleichzeitig unschädlicheres Mittel kennen, uns des Sublimats zu bedienen, in voller Würdigung seiner hervorragenden Desinfectionskraft, in dankbarer Anerkennung der damit bereits erzielten Erfolge.

---

[1]) Kürzlich beobachtete ich bei einer kräftigen, floriden Blondine (Pennera) ein recidivirendes Sublimatexanthem. Bei der ersten Geburt (in unserer Klinik) war die Scheide 2 Mal mit Sublimatwasser von 0,025 ausgespült, dann die Vulva, ohne Ueberrieselung, 6 Tage lang mit feuchter Sublimatwatte bedeckt worden. Vom 6.—16. Tage entstand ein fieberloses, über Stamm und Beine sich ausbreitendes Erythem mit Urticaria. Bei der zweiten Geburt wurden drei Sublimatausspülungen der Scheide, im Wochenbett 2 Mal Ueberrieselungen der Vulva vorgenommen und letztere am 1. Tag mit 1 Mal gewechselter Sublimatwatte bedeckt. Ende des 2. Tages entstand ein Erythem mit Blasen, das sich über Stamm und Beine ausbreitete und bis zum 14. Tage andauerte. Diesmal währte ein mässiges Fieber vom 3.—6. Tag.

Stillen.

Gegenanzeigen.

§. 72. Stellt man sich auf den Standpunkt, dass das Selbststillen eine selbstverständliche, weil natürliche Wochenverrichtung sei, so kommen nur Gegenanzeigen in Betracht. Solche sind theils durch die Lebensverhältnisse, theils durch Milchmangel oder mechanische Unfähigkeit zum Stillen, theils durch Krankheiten oder Krankheitsanlagen gegeben, und hiernach kann man zum Stillen taugliche, relativ taugliche, temporär oder absolut untaugliche Wöchnerinnen unterscheiden.

Der socialen Hindernisse gibt es viele; sie entziehen sich oft der ärztlichen Begutachtung oder doch Beeinflussung. Frauen, deren Beschäftigung ein regelmässiges und häufiges Stillen ausschliesst oder doch mit vielen Aufregungen verbunden ist. Mädchen, die ihre Niederkunft verheimlichen wollen, bieten Beispiele. Liegt Eitelkeit oder Trägheit dem Nichtstillen zu Grunde trotz vorhandener Potenz, so mag der Arzt immerhin einen Versuch machen, die Säumigen oder Widerwilligen an ihre Pflichten zu ermahnen und auf den Nutzen des Stillens für die Mutter und das Kind hinweisen; leider nur zu oft wird er tauben Ohren predigen.

Absonderungsstörungen. Vollständiger Milchmangel ist eine anfängliche, Versiegen der Milch eine selbstverständliche spätere Gegenanzeige. Bei spärlicher Absonderung guter Milch und gutem Ernährungszustand der Wöchnerin ist es für das Kind jedenfalls vortheilhafter, täglich 2—3 Mal gestillt und zwischendurch mit Kuhmilch gefüttert zu werden, als die Muttermilch ganz zu entbehren. Bei Galactorrhoe ist das Stillen zu unterbrechen, sobald sich Erscheinungen von Blutleere einstellen.

Warzenfehler und Krankheiten der Brüste. Flache Warzen lassen sich durch das Kind oder sog. Formgläser (mit 1 cm weiter Lichtung des gläsernen Mundstücks) meist genügend vorziehen, geben also eine bessere Prognose, als man Anfangs glauben könnte. Dasselbe gilt von denjenigen Hohlwarzen, welche von einem weiten Ring des Hofes überragt werden. Kleine, tiefliegende Hohlwarzen mit enganschliessendem Hofe sind vorläufig unbrauchbar, können jedoch durch meine Methode der Excision des Warzenhofs (s. unten bei Hohlwarzen) brauchbar gemacht werden. Abschürfungen und Schrunden der Warzen verbieten das Stillen für einige Tage, bis zur Heilung, ebenso Mastitis bis zum Verschwinden des Milcheiters resp. Heilung des Abscesses.

Acute Krankheiten hindern entweder das Stillen nicht, wie leichte Puerperalfieber, Magendarmkatarrh, Icterus catarrhalis, Bronchialkatarrh und dergleichen voraussichtlich in kurzer Zeit vorübergehende Erkrankungen. Andere Krankheiten nöthigen zu einer kürzeren Unterlassung oder Unterbrechung des Stillens bis zu ihrer Heilung, oder sie verbieten es ganz, weil 1. die als Säfteverlust zu betrachtende Milchausscheidung eine vorhandene Anämie steigert, was besonders in der

Reconvalescenz von Bedeutung, oder weil 2. durch die Krankheit die Milchmenge, oft bis zur Agalactie, abnimmt, oder 3. die Milch verschlechtert, d. h. arm an festen Stoffen oder gar mit Krankheitsproducten oder -Erregern vermischt wird. Oefters wirken diese drei Gründe zusammen.

Unter den contraindicirenden acuten Krankheiten stehen obenan schwere Fieber, wie puerperale Septicämie, Pyämie, Peritonitis, Typhus, Pneumonie, die acuten Exantheme (Morbilli, Scarlatina und Diphtherie, Variola), diese schon desshalb, weil sie eine absolute Trennung von Mutter und Kind fordern, ferner Dysenterie, Cholera, Rheumatismus articul. u. s. w. Bei acuter Anämie, durch puerperale Blutungen veranlasst, richtet sich die Fähigkeit zum Stillen nach der Constitution und der Leistungsfähigkeit der Brüste; kräftige Personen erholen sich bei guter Nahrung manchmal so rasch, dass sie das Stillen aufnehmen und fortsetzen können.

Von chronischen Krankheiten, sowie von Krankheitsanlagen ist zu bemerken, dass die in der Jugend bestandene Rhachitis und Scrophulose, selbst wenn noch deutliche Spuren bestehen, das Selbststillen nicht verbietet. Dagegen wird man körperlich zurückgebliebenen, dürftig ernährten, schwächlichen Personen, selbst wenn sie augenblicklich gesund sind, vom Stillen abrathen. Ein förmliches Verbot des Stillens ist aber erforderlich bei allen schweren Constitutionsleiden, bei lang dauernder Chlorose und Anämie, selbstredend bei Phthisis pulmonum, aber man wird auch schon hereditär belasteten Frauen mit phthisischem Habitus, wenn sie anämisch aussehen und gar an Lungenkatarrh leiden, das Stillen verbieten. Ein Gleiches gilt für Caries und Osteomalacie. Während man aber bei hereditärer, vom Vater oder der Mutter überkommener Syphilis des Kindes dieses an seiner Mutter, selbst wenn sie gesund scheint, trinken lässt, verbietet man das Stillen denen, welche erst im Verlaufe der letzten Schwangerschaft die Syphilis erworben haben, um nicht das gesunde Kind einer Ansteckung auszusetzen. Nach Cazenave contraindiciren auch gewisse chronische Hautkrankheiten, wie Favus, Ecthyma, Rupia, Purpura, Elephantiasis Arabum, Lupus, Lichen, Molluscum, Keloïd, das Stillen. Endlich verbieten schwere Hysterie, Epilepsie und Psychosen das Stillen, letztere schon wegen der dem Kinde drohenden Gefahren bei einem etwaigen Anfalle. Näheres in meinem Vortrag „Ueber erste Kindernahrung" Nr. 70 der Volkmann-schen Sammlung.

Milchproben.

§. 73. Im Einzelfalle gründet sich das Urtheil über die Qualification einer Wöchnerin zum Stillen hauptsächlich auf Menge und Güte der Milch.

Zur Beurtheilung der Menge lässt man beide Brüste vollständig austrinken oder ausdrücken und bestimmt dann nach etwa 3stündiger Ruhe die Menge des Secrets durch Ausdrücken oder Ausziehen mit dem Saugglas.

Um die Güte der Milch zu beurtheilen, gibt es mancherlei Vorschriften. Von der Nagel- und Wasserprobe abgesehen, kann man aus der Farbe der in ein schmales Glas gemolkenen Milch gröbere Rück-

schlüsse ziehen auf deren Fettgehalt. Besser unterrichtet man sich darüber durch das Mikroskop, welches zahlreiche mittelgrosse Fettkügelchen bei guter Milch nachweist. Annähernd genaue Werthe liefert das Marchand'sche Lactobutyrometer. Die Fettmenge betrage 3—4 Proc., das spec. Gewicht 1031, die Reaction sei alkalisch.

Die Hauptfrage, ob dem einzelnen Kind die wenn auch gut scheinende Milch seiner Mutter wirklich gut bekommen wird, ist damit freilich nicht entschieden, erst die Beobachtung des Erfolges, d. h. der durch regelmässige Wägungen zu controlirenden Fortschritte in der Entwicklung des Kindes, ist hier massgebend.

Allgemeine Regeln über das Stillen.

§. 74. Anfang. Wann das Kind zuerst anzulegen sei, darüber sind die Ansichten sehr weit aus einander gegangen. Die extremste Ansicht ist die Heyfelder's, das Kind unmittelbar nach der Geburt anzulegen, um durch Anregung von Uteruscontractionen den Abgang der Nachgeburt zu beschleunigen und Blutungen zu verhüten. Die Meisten rathen das Anlegen nach 6—8 Stunden oder doch innerhalb des ersten Tages, um das Kind an das Saugen zu gewöhnen, die Warzen hervorzuziehen und durch den Reiz des Saugens eine stärkere Absonderung anzuregen. Eine andere Gruppe (Levret) wartet so lange, bis nicht nur die volle Drüsenschwellung eingetreten, sondern auch das „Milchfieber“ abgelaufen ist, also bis zum 4. Tage.

Ein frühes, kräftiges Saugen bei noch spärlichem Secret kann zwar durch reflectorische Anregung von Hyperämie den Eintritt der acuten Drüsenschwellung vielleicht etwas befördern, aber auch leicht zu Schrunden führen; ein sehr spätes Anlegen nöthigt dazu, das Kind in den ersten 4 Lebenstagen mit einer anderen Nahrung zu füttern. Dort leidet leicht die Mutter, hier das Kind. Das zweckmässigste Verhalten liegt wohl in der Mitte. Man lege bis zum Eintritt der Drüsenschwellung das Kind nur selten und immer nur so lange an, bis es die angesammelte Milch abgetrunken hat, nachher regelmässig alle 2—4 Stunden. Bis zum Anfang reichlicherer Absonderung gibt man in Kliniken und wenn möglich auch in der Privatpraxis das Kind an eine andere Wöchnerin, andernfalls reicht man ihm zeitweise ein Gemisch von Fenchelthee mit Kuhmilch 3 : 1 o. dergl.

§. 75. Häufigkeit des Stillens. Gegenüber dem in der niederen Bevölkerung üblichen ungeordneten, nach dem Schreien des Kindes sowie der freien Zeit der Mutter sich richtenden Stillen wird es ärztlicherseits mit Recht betont, dass man das Kind nicht öfters als alle 2 Stunden anlegen lasse. Ueber diese Zeit hinaus kann man sich aber nach dem durch Unruhe, Schreien, Ansaugen der Finger u. s. w. sich kundgebenden Bedürfniss des Kindes richten. Der Minimaltermin von 2 Stunden hat den Sinn, dass in dieser Zeit das Caseïn verdaut zu sein pflegt. Ausserdem bedeutet eine gewisse Ordnung mit längeren Zwischenräumen auch eine grosse Zeitersparniss für die Stillende.

In den ersten Wochen, bei schwächlichen oder kranken Kindern selbst länger, mag das Stillen auch bei Nacht fortgesetzt werden, später gewöhne man das Kind an eine nächtliche Pause von etwa 10 Uhr Abends

bis 5 Uhr Morgens. Durch Strenge lässt sich die Angewöhnung in einigen Nächten durchführen.

§. 76. Verhalten der Stillenden. Beim Stillen soll die Wöchnerin, zur Verhütung von Erkältung, die Brust nicht unnöthig entblössen. Ob sie liegend, sitzend oder halb aufgerichtet mit durch Kissen unterstütztem Rücken stillen solle, ist strittig. Falls keine Neigung zu Blutungen besteht und nicht etwaige Dammrisse, Entzündungen etc. das Sitzen verbieten, kann letzteres selbst im Anfang ohne Nachtheil gestattet werden.

Erststillende bedürfen meistens einer richtigen Anweisung und thätigen Unterstützung seitens der Hebamme, Wärterin oder einer erfahrenen Frau.

Die Warzen werden zunächst mit reinem lauem Wasser gewaschen, dann nöthigenfalls hervorgezogen und zwar, wenn es mit den (natürlich reinen) Fingern nicht gelingt, mit einem enghalsigen (1 cm weiten) Formglas. Dann führt man sie in den Mund des Kindes und drückt etwas Milch in letzteren aus.

Hat man Grund, die Entstehung von Warzenschrunden zu fürchten, also bei Erststillenden mit wenig Milch, kurzen und flachen, zarthäutigen, mit Furchen versehenen, mit Borken belegten, stark höckrigen Warzen oder ausziehbaren Hohlwarzen, sowie bei Mehrstillenden, die in zwei oder mehreren der früheren Lactationen Schrunden gehabt hatten, so rathe ich dringend, zur Verhütung der fatalen Schrunden von Anfang an durch ein der Warze aufgesetztes Glasbrusthütchen trinken zu lassen. Ein solches besteht aus einem Teller von Glas, dessen Mitte sich zu einem 2 cm weiten Warzenfortsatz erhebt. Auf letzterem sitzt das 5 cm lange, 1 cm breite Gummihütchen mit abgerundetem Ende und 2 Oeffnungen an letzterem. In dem gläsernen Mundstücke dieser Hütchen werden die Warzen beim Saugen an dem Gummihütchen zwar hin und her geschoben, aber die Reibung ist minimal, geringer als in den früher benutzten dünnwandigen, eng anschliessenden Gummihütchen oder gar beim Ansaugen an der nackten Warze. Sollen aber diese Hütchen ihren vollen Nutzen gewähren, so müssen sie schon beim ersten Anlegen benutzt werden, damit sich das Kind an nichts Anderes gewöhne, und ferner die ersten 2—3 Wochen jedes Mal aufgesetzt werden, weil gelegentliches Ansaugen an die nackte Warze Schrunden erzeugen kann. Ferner muss die Stillende vor dem Ansetzen das Glasmundstück mit Milch füllen, damit das Kind durch den sofortigen Erfolg des Saugens zu dessen Fortsetzung veranlasst werde. Dass diese Sauger jedes Mal gründlich zu reinigen und in oft erneuertes Wasser zu legen sind, zur Verhütung von Pilzbildung, ist heutzutage wohl selbstverständlich. Seit der Einführung dieser Saughütchen in meiner Klinik ist Häufigkeit und Ausdehnung der Warzenexcoriationen und Schrunden, früher bei ca. einem Viertel der Stillenden beobachtet, auf etwa 10 Procent zurückgegangen, und kommen solche jetzt nur vor, wenn entweder die Warzen durch ihren Bau hochgradig disponirt sind, das Kind, zumal bei spärlichem Secret, sehr kräftig saugt oder die Stillende zwischendurch aus Bequemlichkeit das Hütchen nicht aufsetzt. Ich kann desshalb dieses Mittel als Prophylacticum dringend empfehlen. Wie sehr die Frauen unter den Schrunden leiden durch Schmerz,

zutretende Phlegmone, selbst Mastitis, wie oft die Kinder dadurch ihre natürliche und beste Nahrung einbüssen und schliesslich atrophiren, ist ebenso bekannt wie die andere Erfahrung, dass die vielgerühmten Warzenwaschungen mit Alkoholica und adstringirenden Mitteln in den letzten Schwangerschaftsmonaten die Schrundenbildung im Wochenbett nicht verhüten.

§. 77. Dauer des Stillens. Theoretisch und teleologisch ist die Frage nach der Dauer des Stillens dahin zu beantworten, dass Entwöhnung oder Absetzen eintreten soll, wenn das Kind nach Hervorbrechen sämmtlicher Schneidezähne im Stande ist, feste Nahrung zu zerkleinern. Danach würde die Entwöhnung gewöhnlich im Laufe des zweiten Halbjahres erfolgen müssen, oder, wie ältere Praktiker sagten: „9 Monate Schwangerschaft, 9 Monate Stillen.“ Die Erfahrung beantwortet obige Frage dahin, dass das Stillen häufig vor dieser Zeit unterbrochen wird und in der That unterbrochen werden muss 1. wegen Milchmangels oder vollständigen Versiegens der Milch, 2. wegen Rückenschmerzen, Appetitmangel, Empfindlichkeit und Auftreibung des Leibes und anderer nervös-anämischer Erscheinungen bei der Stillenden, 3. wegen Dyspepsie, Magen-, Darmkatarrh, Atrophie u. a. Erkrankungen des Kindes.

In anderen Fällen, zumal auf dem Lande, wird das Stillen nicht selten erst im 2. oder 3. Jahre unterbrochen, zum Vortheil der Kinder, zum Nachtheil der Mütter [1], häufig in der Hoffnung, dass während der Lactation keine neue Conception eintreten werde. Einer Fortsetzung des Stillens bis ins zweite Jahr wird der Arzt allen Grund haben entgegenzuwirken.

Fordern nicht dringliche Zufälle zu plötzlicher Entwöhnung auf, so ist es im Interesse des Kindes zweckmässig, auf die Entwöhnung mehrere Wochen zu verwenden und erst wenige, dann immer zahlreichere andere Mahlzeiten einzuschieben.

Treten beim Entwöhnen Erscheinungen von Galactostase ein, so muss man mit zwei kreuzweise angelegten Tüchern die Brüste fest binden lassen, die Diät beschränken und nöthigenfalls ein Laxans geben. Lebhafte Schmerzen in den stark gespannten Brüsten können zu ein- oder mehrmaligem Ausdrücken der Brüste, am besten durch concentrischen Händedruck und zwischendurch Saugglas, nöthigen. Helfen diese Massnahmen nicht, so pflegt man Jodkalium oder Belladonna zu geben. Letztere ist nach Makuna ein altes ostindisches Volksmittel zur Unterdrückung der Milchabsonderung.

---

[1]) Ashwell u. Nunn beobachteten nach langem Stillen zuweilen Appetitlosigkeit, Magendruck, Ziehen im Rücken, Kopfschmerz, Muskelschwäche, Herzklopfen, Gesichtstörungen, Hallucinationen, Jactation, Epilepsie, Geistesstörungen, selbst Phthise.

Literatur.

Das Wochenbett im Allgemeinen.

Capitel I.

Literatur in den Hand- und Lehrbüchern der Geburtshülfe, Gynäkologie, Anthropologie und Physiologie, ausserdem:

C. Ph. Hoffmann: De insignioribus puerperii temporibus. Regiomont. 1713. — Matth. Greiner: De puerperio. Frib. Brisg. 1778. — J. Chr. G. Jörg: Ueber Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett. Journ. der Erfindungen, Theorien und Widersprüche. Gotha 1809. — J. B. Fr. Richart: Sur la puerpéralité. Strasbourg 1813. — Fr. S. H. Eichele: De puerp. Gotting. 1832. — G. H. Erythropel: De puerp. Gotting. 1832. — J. Zöllner: Das Wochenb. in phys., path. u. therap. Beziehung. Würzburg 1834. — C. F. Burdach: Physiologie. 3. Aufl. Leipzig 1838. Bd. III. S. 95. — D. W. Busch: Das Geschlechtsleben des Weibes. Leipzig 1839. Bd. I. S. 414. — M. Olivet: Das Wesen u. d. Bedeutung d. Weibes. Tübingen 1842. — E. G. Fr. Berndt: Die Krankheiten d. Wöchn. Erlangen 1846. — F. Winckel: Zur Physiol. u. Pathol. d. Wochenb. Berlin 1863; — Idem: Die Pathol. u. Therap. d. Wochenb. Berlin 1866. 3. Aufl. 1878. — Jos. Amann: Klinik d. Wochenbettkrankh. Stuttgart 1876.

Wochenbettsvorgänge in den einzelnen Systemen.

1. Athmung.

Capitel III.

H. F. Kilian: Die Geburtslehre. Frankfurt a. M. 1847. Bd. II. S. 328. — Küchenmeister: Prager Vierteljahrsschr. 1849. 22. u. Vogel'sArchiv f. gemeinsch. Arbeiten 1854. — Fabius: De spirometro ejusque usu. Amstelodami 1853. — Wintrich: Virchow's Handb. d. Path. 1854. Bd. V. 1, 101. — Dohrn: Monatschr. f. Geburtsk. 1864, 24, 416 u. 1866, 28, 457. — L. Reinhard: Ueber d. Einfluss des Puerp. auf Thoraxform und Lungencapacität. Marburg 1865. — F. Schatz: Credé u. Spiegelberg's Archiv f. Gynäkologie 1873. Bd. V. S. 211. — P. Vejas: Mitth. üb. Puls u. vitale Lungencapacität bei Schw., Kreiss. u. Wöchn. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge 1886. Nr. 269.

2. Blutkreislauf.

Capitel V.

Aug. Pfizmaier: Die Pulslehre Tschang-ki's. Sitzungsber. d. k. k. Acad. d. Wiss. zu Wien, phil.-hist. Cl. 1866. Bd. LXII. S. 207. — MacClintock: Dublin quart. Journ. 1861. May. — Pajot: Union méd. 1862. Bd. CXVIII. S. 45. — Marey: Physiol. méd. de la circul. du sang. Paris 1863. S. 546. — Stoltz: Acad. de méd. 1863. Séance du 11 Août. — Blot: Bull. de l'acad. imp. de méd. 1863. Bd. XXVIII. S. 925. — Baumfelder: Beitr. zu den Beob. d. Körperwärme, d. Puls- u. Respirationsfrequenz. Leipzig 1867. — Hemey: Arch. génér. 1858. Bd. II. S. 154. — Lorain: Le pouls. Paris 1870. — E. Falaschi: Rivista scientif. della R. Acc. de Fisiocritici. 1871. Bd. III. 5, 6; Bd. IV. 2, 3, 5. — Mahomed: Med. Times and Gaz. 1872. Bd. I. S. 223, 341. — Lewitzky: Petersb. med. Wochenschrift

1873/74. S. 438. — Bailly: Arch. de Tocol. 1874. S. 449. — Francourt Barnes: Transact. of the obst. soc. of London. 1875. Bd. XVI. S. 263 u. Brit. med. Journ. 1875. 15. Nov. S. 603. — J. B. Calvet: Contr. à l'hist. des suites de couches norm. et path. Paris 1875. — H. Fritsch: Centralblatt f. d. med. Wiss. 1875. S. 29. — Löhlein: Berliner Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1876. Bd. I. S. 482. — N. Perreymond: Études clin. s. les femmes en couches. Montpellier 1876. — F. Charcot: Étude sur la persistance du bruit de souffle utérin après l'accouch. Paris 1877. — H. Meyburg: Credé's Archiv f. Gyn. 1877. Bd. XII. S. 114. — Maggia: Gaz. med. ital. prov. Venet. 1877. 15 u. 16. — Bonchacourt: Art. „couches" in Dict. encycl. d. scienc. méd. 1878. S. 392. — Léon Dumas: Arch. de tocol. 1878. S. 385. — J. G. Curbelo: Die Veränderungen d. Gefässsystems b. Schw. u. W. Berlin 1879. — R. Olshausen: Centralblatt f. Gyn. 1881. Nr. 3. — Cuzzi u. Nicola: Ann. de ostet. e gin. 1880. Juli—Aug. — Neukirch: Zeitschrift f. klin. Med. 1883. Bd. VII. S. 3. — F. A. Kehrer: Beitr. z. klin. u. exp. Geburtsk. u. Gyn. 1884. Bd. II. 2, 205. — A. Lebedeff u. Porochjakow: Centralbl. f. Gyn. 1884. Nr. 1. — Ch. Ozanam: La circulation et le pouls. Paris 1886. S. 866. — N. J. Andrejew: Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 29 u. Arch. de tocol. 1886. Avril 15. — J. W. Ballantyne: Brit. med. J. 1886. Dec. 4. — P. Louge: Le pouls puerp. physiol. Paris 1886. — F. A. Kehrer: Ueber d. Veränderungen d. Pulscurve im Puerperium. Verh. d. naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg. 1886.

§. 13. Blut.

J. J. Fouassier: De la numération des globules du sang dans les suites des couches physiologiques et dans la lymphangite utérine. Paris 1876. — Fehling: Archiv f. Gyn. 1886. Bd. XXVIII. S. 453. — Paul J. Meyer: Archiv f. Gyn. 1887. Bd. XXXI. S. 145.

Vorgänge in den Geschlechtstheilen.

Capitel VII.

§. 16. Rückbildung der Gebärmutter.

Ch. Robin: Arch. gén. de méd. 1848 u. Mém. de l'acad. de méd. 1861. — R. Virchow: Verh. d. geb. Ges. zu Berlin 1847. Bd. III. 17 u. Würzb. Verh. 1854. S. 370. — F. Colin: Union méd. 1848. Août. Bd. CII. S. 29. — A. Kölliker: Mikrosk. Anat. 1854. Bd. II. 2. S. 440 u. Handb. der Gewebelehre. 2. Aufl. 1854. S. 547. — Fr. M. Kilian: Zeitschrift f. rat. Med. 1850. Bd. IX. S. 31. — R. Heschl: Sitzungsb. d. k. k. Ges. d. Aerzte zu Wien 1852. Bd. VIII. S. 228 u. Wiener med. Wochenschrift 1852. 8. 9. — M. Duncan: Brit. Rev. Oct. 1853; Med. Times a. Gaz. 1862. Nr. 620; Monatschrift f. Gyn. 1863. Bd. XXI. S. 153 u. Arch. f. Gyn. 1874. Bd. VI. S. 425. — M. Trier: Bibliothek for Laeger 1854. — Wieland: Étude sur l'invol. de l'utérus pendant la gross. et s. le retour de cet organe à l'état normal. Paris 1858. — Horwitz: Med. Westnik 1860. S. 144. — C. Hecker: Klin. d. Geb. 1861. Bd. I. S. 85. — H. Luschka: Die Anatomie des Menschen. 1864. 2. 2. S. 365. — L. Mayer: Verh. d. Ges. f. Geb. in Berlin 1865. 16. — E. Martin: Neigungen u. Beugungen d. Gebärmutter. Berlin 1866. S. 28 u. 87. — Winckel: Path. u. Ther. d. W. 1866. S. 290. — C. Schröder: Schw., Geb. u. Woch. Bonn 1867. S. 187 u. 290. — Veit: Krankh. d. weibl. Geschl. Erlangen 1867. S. 304. — Abegg: Zur Geb. u. Gyn. Berlin 1868. S. 98. — Autefage: Thèse. Paris 1868. — Schneider: Sitzb. d. Ges. z. Bef. d. Naturw. Marburg 1867. 9 u. Monatschrift f. Geb. 1868. Bd. XXXI. S. 357. — E. Bidder: Petersb. med. Zeitschrift 1869. Bd. XVII. S. 283. — C. Hartwig: Ueber d. Neig. u. Beug. d. puerp. Uterus. Göttingen 1869. — C. Credé: Archiv f. Gyn. 1870. Bd. I. S. 86. — Friedländer: Phys.-anat. Unters. über den Uterus. Leipzig 1870 u. Archiv f. Gyn. 1876. Bd. IX. S. 22. — C. Schröder: Sitzb. d. phys.-med. Soc. zu Erlangen 1871. Nov. — Pfannkuch: Archiv f. Gyn. 1872. Bd. III. S. 327. — Lott: Zur Anat. u. Physiol. d. Cervix uteri. Erlangen 1872. S. 101. — Kundrat u. Engelmann: Stricker's med. Jahrb. 1873. S. 135 u. 167. — Bidder u. Sutugin: Aus d. Gebäranst. d. kaiserl. Erziehungsh. St. Petersburg 1874. S. 128. — Marie Vögtlin: Winckel's Ber. u. Studien. 1874. Bd. I. S. 89. — Börner: Ueber d. puerp. Uterus. Graz 1875. — Langhans: Archiv f. Gyn. 1875. Bd. VIII. S. 287. — A. Serdukoff: Obst. J. of Gr. Brit. Bd. III. S. 478 u. Edinb. med. J. 1875. May. — L. Wheeler: Boston med. a. surg. J. 1875. Bd. XCIII. S. 7. — E. M. Hunt: New York med. Rec. 1876. Sept. 2. — de Sinety: Ann. de Gyn. 1876. Bd. VI.

S. 217. — A. E. Schmidt: Petersb. med. Zeitschrift 1876. N. F. Bd. V. S. 533. — D. Chenet: De l'involution utérine et de l'engorgement utérin. Paris 1877. — F. Hach: Ueber Lage u. Form d. Gebärmutter. Dorpat 1877. — Leopold: Archiv f. Gyn. 1877. Bd. XII. S. 169. — J. Balin: Archiv f. Gyn. 1880. Bd. XV. S. 157. — O. Küstner: Berliner klin. Wochenschrift 1880. 2 u. Archiv f. Gyn. 1877. Bd. XII. S. 383 u. 1878. Bd. XIII. S. 422. — Ch. Milsom: Contrib. clin. à l'étude de l'invol. ut. Lyon 1880. — Sinclair: Transact. of the americain gyn. society 1880. 4. 6. — Avrard: De l'invol. incompl. de l'utérus après la grossesse et de ses conséq. Paris 1881. — Marchionneschi: Ann. di ost. 1881. Nov., Dec. 1882. Jan. — Braidwood u. Vacher: Brit. med. J. 1882. Nr. 1139. S. 826. — Léon Ganzinotti: Lyon méd. 1882. S. 49 u. Journ. d'accouch. 1883. 1. — P. Müller: Centralblatt f. Gyn. 1882. Bd. XLII. S. 661. — Parthey: Ueber d. Invol. d. Ut. in den ersten 8 T. d. Puerp. Berlin 1882. — Richardson: Trans. of the amer. gyn. society 1882. 7. — M. Sänger: Archiv f. Gyn. 1882. Bd. XX. S. 306. — O. Spiegelberg: Lehrb. d. Geburtsh. 2. Aufl. 1882. S. 200. — Williams: Brit. med. J. 1882. Nr. 1131. S. 405 u. Lancet 1884. S. 147. — Charpentier: Traité prat. d. acc. 1883. Bd. I. S. 514. — Meola: Il Morgagni 1884. Jan.-April u. 1885. Jan. u. Centralblatt f. Gyn. 1885. Nr. 1. — Gärtner: Ueber Anw. d. Wärme z. Beförderung d. puerp. Inv. Diss. 1884. — L. Bernstein: Ein Beitrag z. Lehre v. d. puerp. Involution d. Uterus. Dorpat 1885. — Chiari: Ueber d. topograph. Verh. des Genitales einer inter partum verstorbenen Primipara. Wien 1885. — H.W. Freund: Centralblatt f. Gyn. 1885. Nr. 41. — Stadfeldt: Ugeskrift for Laeger. 1885. 3 R. 5. — W. Fischel: Archiv f. Gyn. 1886. Bd. XXVI. S. 1. — Th. B. Hansen: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1886. Bd. XIII. S. 16. — J. Nairne: Brit. med. J. 1886. Jan. 16. — P. Müller: Bemerk. über phys. u. path. Invol. d. puerp. Uterus. Leipzig 1887. — M. Sänger: Die Rückbildung d. Muscularis d. puerp. Uterus in „Beitr. z. pathol. Anat. u. klin. Med.", von E. L. Wagners' Schülern 1887.

§ 21. Lochien.

Hippocrates: Gynaikeion. Bd. I. S. 72. — Cl. Galen: Op. omn. ed. Kühn. Lips. 1833. Bd. V. S. 137; Bd. XI. S. 162; Bd. XVI. S. 670; Bd. XVII A. S. 361 u. 749 — A. Scharmann: De lochiis. Altorf 1669. — S. F. Teuber: De lochiis. Jenae 1682. — Mich. Alberti: De lochiorum statu legitimo et morboso. Halae 1724. — J. A. Roeper: De loch. statu legit. et morb. Halae 1724. — H. P. Juch: De nat. et praeternat. lochiorum statu, huiusque periculosis consectariis. Erfurt 1731. — Franç. Mauriceau: Traité de mal. d. femmes grosses. Paris 1740. S. 410. — J. G. Urbanus: De lochiis. Erfurt 1749. — W. Smellie: Samml. widernat. Fälle u. Bemerk. A. d. E. v. Königsdörfer. 1770. Bd. I. S. 443. — De la Roche: Ueber Natur u. Beh. des Kindbettfiebers. A. d. F. v. Selle. 1785. — F. W. Grevel: De loch. nat. Berlin 1839. — D. Gruby: Obs. microsc. ad morphol. pathol. Vindobonae 1840. S. 20. — J. J. Scherer: Chem. u. mikrosk. Unters. z. Pathol. Heidelberg 1843. S. 144. — Mayrhofer: Wiener med. Jahrb. 1863 u. Monatschrift f. Geb. 1863. Bd. XXV. — C. Rokitansky: Oesterr. med. Jahrb. 1874. Bd. II. S. 160. — Hausmann: Parasiten d. weibl. Geschlechtsorgane. Berlin 1870. — F. A. Kehrer: Versuche über Entzündung u. Fieber erregende Wirkung der Lochien. Beitr. z. vergl. u. exp. Geburtsk. 1875. Bd. I. Heft 4. S. 1. — Hausmann: Ueber d. Entstehung d. übertragbaren Krankh. d. Wochenbetts. Berlin 1875. — F. Karewski: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1882. Bd. VII. 2. — A. Kuliscioff: Sui micrococci de lochi norm. Gaz. degli Ospitali. 1886. Nr. 77. — A. Döderlein: Archiv f. Gyn. 1887. Bd. XXXI. 1.

7. Milchabsonderung.

Capitel IX.

Leeuwenhoek: Phil. Trans. 1644. Bd. IX. S. 23. — Göbel: De lacte ejusque vitiis. Lugd. Bat. 1684. — H. Conring: De lacte. Helmst. 1687. — Gfr. Eckardt: Gymnasma med. hum. lactis nat. et usum exponens. Erfurt 1691. — J. B. Beccarii: De lacte comm. Commentarii Bonon. Bd. V. Heft 1. S. 1. — G. Fr. Gutermann: De mamm. et lacte. Tubing. 1727. — Zeller: De mamm. et lacte. Tubing. 1727. — J. God. Güntz: De mamm. fabr. et lactis secret. Lipsiae 1734. — H. Dorschoodt: De lacte. Lugd. Batav. 1737. — J. J. Goeckel: De colostro. Alt. 1758. — Th. Young: De lacte. Edinb. 1761. — A. E. Büchner: De secret. lactis mul.

Halae 1764. — Luther: De lact. hum. statu natur. et praeternat. huiusque therap. Erfurt 1772. — Fl. J. de Voltelen: Obs. chem. de lacte hum. eiusque c. ovillo et asinino comp. Lipsiae 1779. — F. H. Wasserberg: Exp. de lacte. Diss. J. de chimie méd. Bd. IV. S. 118. — Bergius: Vers. mit Frauenmilch. Crell's neue Entd. Bd. I. S. 57. — Colomb: Du lait. Paris 1782; deutsch: Abhandl. v. d. Milch. Leipzig 1785. — Sam. Ferris: Aus dem Engl. „Ueber die Milch“ von Chr. Fr. Michaelis. Leipzig 1787. — A. A. Parmentier u. N. Deyeux: Précis d'exp. et obs. sur les diff. espèces de lait. Paris an 8 (1796); deutsch von A. Scherer. Jena 1805. — Schübler: Meckel's Archiv f. Physiol. Bd. IV. S. 557. — A. Meggenhofen: Diss. insist. indag. lact. mul. chemic. Francofurti 1826. — Mende: Gem. deutsche Zeitschrift f. Geb. Bd. V. S. 425. — Schwarz: Nova exper. circa lactis princ. constitutiva. Kiel 1833. — Al. Donné: Du lait. Paris 1837 u. Gaz. méd. 1841. Nr. 4 u. Cours de microscopie. Paris 1844. S. 361. — J. Fr. Simon: De lactis muliebr. ratione chem. et physiol. Berolini 1838 u. Ueber die Frauenmilch in ihrem chem. u. physiol. Verhalten. Berlin 1838 u. Archiv f. Anatomie u. Physiologie 1839. 10. — Chevalier u. Henry: Mém. sur le lait. Paris 1839. — J. Henle: Froriep's Notizen 1839. Nr. 223 u. Allg. Anat. 1841. — Thornbill: Froriep's Not. 1839. 11. S. 256. — J. Berzelius: Lehrbuch der Chemie. Dresden 1840. Bd. IX. S. 662. — Nasse: Archiv f. Anat. u. Physiol. 1840. S. 261. — F. Simon: Handb. d. angew. med. Chemie. 1840. Bd. I. — Devergie: Gaz. méd. 1841. S. 838 u. Arch. gén. de méd. 1841. Dec. S. 514. — d'Outrepont: N. Z. f. Geb. 1841. 10. — Playfair: Philos. Mag. 1843. Oct. — Scherer: Wagner's Handwörterb. d. Physiol. Braunschweig 1844. Bd. II. S. 449. — Ch. G. Clemm: Inquis. chem. ac microsc. in mul. ac bestiarum compl. lac. Gottingae 1845. — Dumas: Compt. rend. 1845. Bd. XXI. S. 707 u. Ann. d. sc. nat. 3. Sér. Zool. 1845. 4. S. 185. — A. G. Knoche: De lacte mulierum. Halis 1845. — Mitscherlich u. Lehmann: Göschen's Jahresb. 1845. Bd. II. S. 19. — Bensch: Ann. d. Chem. u. Pharm. 1847. Bd. LXI. S. 221. — Reinhardt: Virchow's Archiv 1847. Bd. I. S. 52. — H. Meyer: Verh. d. naturf. Ges. zu Zürich 1848. Nr. 18. — Van Bueren: Obs. microsc. de lacte. Traj. ad Rhenum. 1849. — Gorup-Besanez: Archiv f. phys. Heilk. 1849. Bd. VIII. S. 717. — Will: Ueber die Milchabsonderung. Erlangen 1850. — Donders: Nederl. Lancet 1851. Juli. S. 6. — Panum: Virchow's Archiv 1851. Bd. III. S. 251. — J. Moleschott: Archiv f. phys. Heilk. 1852. Bd. XI. S. 407. — Heintz: Ann. d. Chemie u. Pharm. 1853. Bd. LXXXVIII. S. 300. — Becquerel u. Vernois: Union 1853. S. 70 u. 1857. S. 26 u. Ann. d'hyg. 1853. Avr.-Juill. u. Compt. r. 1857. Bd. XXXVI. S. 188. — Kölliker: Mikr. Anat. 1854. S. 476. — C. Eckhard: Beitr. z. Anat. u. Phys. 1855. Bd. I. S. 12 u. 1877. Bd. VIII. S. 117. — Rombeau u. Roseleur: Bull. de thér. 1856. Avril. S. 355. — G. Lewald: Unters. üb. d. Ueberg. v. Arzneim. in d. Milch. Breslau 1857. — X. Landerer: Archiv f. Pharm. 1858. Bd. CXLV. S. 261. — Hoppe: Virchow's Archiv 1859. Bd. XVII. S. 417 u. Physiol. Chemie 1881. S. 754. — Moleschott: Physiol. d. Nahrungsmittel. Giessen 1859. — Schauenstein u. Späth: Ueber d. Uebergang medic. Stoffe a. d. Kreislauf d. Säugenden in ihre Milch etc. Wien 1859. — E. Brücke: Allg. Wiener medic. Z. 1860. Nr. 12. — Rollet: Wiener Sitzungsber. 1860. Bd. XXXIX. S. 547. — G. A. Bingel: Die Milch des Menschen u. ihre Bedeutung f. d. Neugeb. Würzburg 1861. — F. A. Kehrer: Beitr. z. vergl. u. exp. Geb. Giessen 1864. Bd. I. Heft 2. S. 64. — J. C. Lehmann: Centralblatt f. d. med. Wiss. 1864. S. 530. — Hoppe-Seyler: Med. chem. Unters. 1866. Bd. I. S. 136. — Kemmerich: Centralblatt f. d. med. Wiss. 1866. S. 464 u. Pflüger's Archiv 1869. Bd. II. S. 401. — O. Nasse: De materiis amylaceis num in sanguine mammalium inveniantur? Halis 1866. — Schwarz: Sitzungsb. d. Wiener Acad. 1866. Bd. LIV. — Ssubotin: Ueber d. Einfluss d. Nahrung auf d. quant. Zusammens. d. Milch. Berlin 1866 u. Virchow's Archiv 1866. Bd. XXXVI. S. 561. — S. Stricker: Sitzungsb. d. Wiener Acad. 1866. Bd. LIII. Heft 2. S. 184. — Beigel: Virchow's Archiv 1868. Bd. XLII. S. 422. — M. H. F. Fürstenberg: Die Milchdrüsen der Kuh. Leipzig 1868. — W. Kühne: Lehrb. d. physiol. Chemie. 1868. S. 558. — Ph. Biedert: Unters. üb. d. chem. Unterschiede der Menschen- u. Kuhmilch. Giessen 1869 u. Virchow's Archiv 1874. Bd. LX. S. 352. — O. Nasse: Pflüger's Archiv 1869. Bd. II. S. 102; 1875. Bd. XI. S. 144. — Zahn: Ibidem 1869. Bd. II. S. 604. — Fr. Soxhlet: Journ. f. prakt. Chemie. 1872. Bd. VI. S. 1. — Schmiedeberg: Pflüger's Archiv 1869. Bd. II. S. 403. — F. A. Kehrer: Die erste Kindernahrung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1874. Nr. 70. — C. Voit: Zeitschrift f. Biol. 1869. Bd. V. S. 124. — Zahn: Pflüger's Archiv 1869. Bd. II. S. 598. — Dähnhardt: Ibid. 1870. Bd. III. S. 586. — Langer: Stricker's Handb.

d. Gewebelehre. 1870. Bd. IV. S. 627. — L. Sourdat: Compt. r. 1870. 71. 87. — E. Decaisne: Ibid. 1871. 23. 2 u. 1873. 119 u. Gaz. méd. de Paris 1871. S. 317. — W. Fleischmann: Landw. Versuchsst. 1871. Bd. XIV. S. 194 u. Chem. Centralblatt 1871. S. 805. — F. A. Kehrer: Archiv f. Gyn. 1871. Bd. II. S. 1. — G. Kühn: Chem. Centralblatt 1871. S. 102 u. J. f. Landwirthsch. 1874. S. 168, 295 u. 1876. Bd. XXIII. S. 481 u. Bd. XXIV. — W. Campbell: Boston med. and surg. J. 1872. — F. A. Kehrer: Archiv f. Gyn. 1872. Bd. III. S. 495. — Schwalbe: Arch. f. micr. Anat. 1872. Bd. VIII. S. 269. — A. Schukoffsky: Ber. d. chem. Ges. Berlin 1872. Bd. V. S. 75 u. Zeitschrift f. Biol. 1873. Bd. IX. S. 432. — Fr. Soxhlet: J. f. prakt. Chemie 1872. N. F. Bd. VI. S. 1 u. Landw. Versuchsst. 1876. Bd. XIX. S. 118. — Th. Brunner: Pflüger's Archiv 1873. Bd. VII. S. 440. — Vogel: Münchener Sitzungsb. math.-phys. Cl. 1873. Bd. I. S. 1. — Bensch: Ann. d. Chem. u. Pharm. 1874. Bd. LXI. S. 221. — G. Bunge: Zeitschrift f. Biologie. 1874. Bd. X. S. 295. — Chantreuil: Arch. de tocol. 1874. May. — Ren. Kappeller: Diss. Dorpat 1874. — Ol. Hammarsten: Upsala läkef. förhandl. 1874. Bd. IX. S. 363 u. 452; Nova acta soc. sc. Upsal. 1876; Nord. med. Arkiv 1876; Zur Kenntniss des Caseïns. Upsala 1877. — Al. Schmidt: Ein Beitr. z. Kenntniss d. Milch. Dorpat 1874. — G. Schröder: Milchzeitung 1874. Nr. 104. — de Sinety: Arch. de physiol. 1874. S. 479. — Fleischmann: Das Molkereiwesen. 1875. S. 78. — Gorup-Besanez: Physiol. Chemie 1875. S. 431. — O. Kahler: Unters. d. Milch v. Frauen während d. Inunctionscur. Prag 1875. — F. A. Kehrer: Unters. üb. d. phys. Milchfluss d. Stillenden. Beitr. z. vergl. u. exp. Geburtsk. 1875. Bd. I. Heft 4. S. 39. — Krüger: Archiv f. Gyn. 1875. Bd. VII. S. 103. — Hörder: Ibid. 1876. Bd. X. S. 187. — C. Makris: Studien üb. d. Eiweisskörper d. Frauen- u. Kuhmilch. Strassburg 1876. — Röhrig: Virchow's Archiv 1876. Bd. LXVII u. 1877. Bd. LXXVI. S. 119. — W. Buchholz: Das Verhalten d. Colostrumkörper b. unterlass. Säugung. Göttingen 1877. — Gscheidlen: Pflüger's Archiv 1877. Bd. XVI. S. 131. — Hoffmann: Archiv f. exp. Path. 1877. Bd. VII. S. 233. — Jacobi: Amer. J. of obst. 1877. S. 353. — Kolessnikow: Virchow's Archiv 1877. Bd. LXX. S. 531. — G. Musso: Rendi conti del R. Istituto lombardo 1877. 2, 10, 13, 396. — Ritthausen: Jahrb. f. prakt. Chemie 1877. Bd. XV. S. 329. — Runge u. Schmiedeberg: Archiv f. exp. Path. 1877. Bd. VI. S. 233. — H. Schmid: Zur Lehre v. d. Milchsecretion. Würzburg 1877. — St. Sternberg: Nordiskt med. Ark. 1877. Bd. IX. 2. — Winkler: Archiv f. Gyn. 1877. Bd. XI. S. 297. — F. Ahlfeld: Ueber Ernährung des Säuglings an der Mutterbrust. Leipzig 1878. — Bouchut: Gaz. d. hôp. 1878. — Hofmeister: Zeitschrift f. phys. Chemie 1878. Bd. I. S. 101. — Marchand: Répert. de pharm. 1878. Dec. S. 540. — F. Schmidt: Journal für Landwirthschaft 1878. Bd. XXVI. S. 405. — Weicke: Journal für Landwirthschaft 1878. Bd. XXVI. S. 447. — P. Bert: Gaz. méd. 1879. Nr. 2. — Feser: Wochenschrift f. Thierheilkunde 1879. Nr. 13. — F. Frank: Untersuchungen über die Frauenmilch bei Icterus. Giessen 1879. — Kochs: Pflüger's Archiv 1879. Bd. XX. S. 64 u. 1880. Bd. XXIII. S. 161. — Laffont: Gaz. méd. 1879. S. 365. — Lami: Compt. rend. 1879. Bd. LXXXIX. S. 259. — Fr. Pauli: Ueber d. Uebergang d. Salicylsäure i. d. Milch d. Wöchnerinnen. Berlin 1879. — Pavy: Chem. News 1879. Bd. XXXIX. S. 77 u. Chem. Centralblatt 1879. S. 406. — G. Quincke: Pflüger's Archiv 1879. Bd. XIX. S. 129. — Rauber: Sitzungsber. d. naturf. Ges. zu Leipzig 1878. 30; über d. Ursprung der Milch. Leipzig 1879. — W. Fleischmann u. P. Vieth: Landwirthsch. Versuchsstat. 1879. Bd. XXIV. S. 81. — de Sinety: Progrès méd. 1879. Nr. 4; Manuel de gynéc. 1879. S. 776. — F. Conrad: Die Unters. d. Frauenmilch f. d. Bedürfnisse d. ärztl. Praxis. Bern 1880. — Partsch: Ueber d. feineren Bau d. Milchdrüse. Breslau 1880. — A. Danilewsky u. P. Radenhausen: Petersen's Forsch. a. d. Geb. d. Viehhaltung. Bremen 1880. Bd. IX. S. 1. — Puech: Recueil de méd. vét. 1880. Nr. 13. — R. Duval: De la sécrétion mammaire non puerpérale. Paris 1881. — J. Forster: Ber. d. chem. Ges. 1881. S. 591. — Mendes de Léon: Ueber d. Zusammensetzung d. Frauenmilch. Zeitschrift f. Biol. 1881. Bd. XVII. S. 501. — P. Radenhausen: Zeitschrift f. physiol. Chemie 1881. Bd. V. S. 13. — A. Saefftigen: Bull. de l'acad. imp. des sc. de St. Pétersbourg 1881. Bd. XXVII. S. 78. — Dietr. Barfurth: Zur Entwickl. d. Milchdrüse. Bonn 1882. — Duret: Progrès méd. 1882. Nr. 37. — Nencki u. Sieber: Journ. für praktische Chemie. N. F. 1881. Bd. XXIV. S. 498 u. 1882. Bd. XXVI. S. 1. — O. Hammarsten: Zeitschr. f. physiol. Chem. 1882. Bd. VII. S. 227. — E. Pfeiffer: Berliner klin. W. 1882. Nr. 44. — Schmidt: Materialien z. Erklärung d. Eigenschaften d. Frauen- u. Kuhmilch. Diss. Russ. Moskau 1882. — Schmidt-Mülheim: Pflüger's Archiv 1882. Bd. XXVIII.

S. 287 u. 1883. Bd. XXX. S. 379 u. Bd. XXXI S. 1. — H. Struve: Bull. de l'ac. imp. d. sc. de St. Pétersb. 1882. Bd. XXVIII. S. 351 u. 1883. Bd. XXIX. S. 353. — Veit: Verh. d. Berl. geburtsh. Ges. 1882. Bd. VI. S. 12. — Bollinger: Münchener ärztl. Intelligenzblatt 1883. Nr. 16. — Dubar s. Marchand: Deutsche med. Wochenschrift 1883. — F. Hammerbacher: Pflüger's Archiv 1883. Bd. XXXIII. S. 228. — H. Munk: Archiv f. Anat. u. Phys. 1883. Suppl. S. 363. — E. Pfeiffer: Jahrb. f. Kinderheilkunde 1883. Bd. XX. S. 359; Zeitschrift f. anal. Chemie 1883. Bd. XXII. S. 14; Mitth. a. d. Lebensmittel-Untersuchungsanst. Wiesbaden 1883/84. — M. Stumpf: Deutsches Archiv f. klin. Med. 1883. Bd. XXX. S. 201. — Hans Thierfelder: Beitr. z. Kenntniss d. Entstehung einiger Milchbestandtheile. Rostock 1883 u. Pflüger's Archiv 1883. Bd. XXXII. S. 619. — Chambrelent u. Moussons: Arch. de tocol. 1884. Févr. — H. Ferry: Étude comp. sur le lait de la femme etc. Paris 1884. — Kolessnikow: Petersb. med. Wochenschrift 1884. Nr. 30. S. 322. — J. Schmidt: Maly's Jahresb. üb. d. Fortschr. d. Thierchemie in 1884. Bd. XIV. S. 175. — A. Dogiel: Zeitschrift f. physiol. Chemie 1885. Bd. IX. S. 591. — Fehling: Archiv f. Gyn. 1885. Bd. XXV. S. 150 u. 1886. Bd. XXVII. S. 331. — Kubassow: Wratsch 1885. 31, 32 u. 36, ref. in Centralblatt f. Gyn. 1885. Nr. 49. — Opitz: Centralblatt f. Gyn. 1885. Nr. 33. — Ph. Sembritzki: Beitr. z. Chemie d. Milch. Königsberg 1885. — Nissen: Archiv f. mikrosk. Anat. 1886. Bd. XXVI. S. 337. — Brouardel et Pouchet: Rev. obstét. 1887. Avril.

8. Harnabsonderung und -Ausscheidung.

Capitel X.

Becquerel: Zeichenlehre des Harns, übers. v. Frankenberg u. Landmann. Leipzig 1843. S. 358. — Blot: Gaz. hebdom. 1855. S. 720; Compt. r. 1856; Académie 1856. Oct. 6. — N. du Moulin: Mém. sur l'applic. de la chimie au diagnostic méd. Rapp. Bruxelles 1856. S. 46. — Kirsten: Monatschrift f. Geb. 1857. Bd. IX. S. 437. — Lecomte: Académie 1857. Juin 29 u. Recueil d. trav. de la soc. d'émul. pour les sciences pharm. 1857. — Wiederhold: Deutsche Klinik 1857. — E. Brücke: Sitzungsberichte d. Wiener Acad. d. Wissensch. 1858. Bd. XXVIII; Wiener med. Wochenschrift 1858. 19. 20; Journ. de physiol. 1859. S. 338. — Riedel: Monatschrift f. Geb. 1858. Bd. XI. S. 13. — Lecocq: Gaz. hebd. 1863. S. 36. — Winckel: Studien üb. d. Stoffwechsel b. d. Geb. u. im Wochenbett. Rostock 1865. — Henrichsen: Ueber die Hauptbestandtheile d. Harns während d. Geb. u. i. Woch. Russ. Diss. 1866. — Hemey: Arch. gén. 1868. 6. sér. Bd. XII. S. 161. — A. Riedel: Ueber Glykosurie d. Wöchnerinnen u. Schw. Halle 1869. — Credé: Archiv f. Gyn. 1870. Bd. I. S. 118. — de Sinety: Mém. lu à la soc. de biologie 1873. Mai 17. — A. Hempel: Archiv f. Gyn. 1875. Bd. VIII. S. 312. — A. Gubler: Gaz. méd. de Paris 1876. Nr. 48. — L. Kleinwächter: Wiener Acad. Ber. 1876. 1 u. Archiv f. Gyn. 1876. Bd. IX. S. 370. — Hofmeister: Zeitschrift f. physiol. Chemie 1877. Bd. I. S. 111. — Johannovsky: Archiv f. Gyn. 1877. Bd. XII. S. 448. — P. Kaltenbach: Die Lactosurie der Wöchn. Strassburg 1879 u. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1879. Bd. IV. 2. — Berry Hart: Edinb. med. Journ. 1881. Mars. S. 794. — A. Macdonald: Edinb. med. Journ. 1881. Aug. — P. J. Vacher: De la glycosurie dans les abscès du sein chez les nourrices. Paris 1882. — J. Grammatikati: Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 23 u. 30. — W. Fischel: Archiv f. Gyn. 1884. Bd. XXIV. S. 400. — Truzzi: Ann. univ. di med. e chir. 1885. Juni-December.

10. Veränderungen der Körperwärme.

Capitel XII.

§. 45. Milchfieber.

Reinertus Solenander: De caloris fontium medicatorum causa et temperatione. Leyden 1558. — A. O. Goelike: De febre lactea. Francofurt. ad Viatr. 1738. — W. Smellie: Abh. v. d. Hebammenkunst. A. d. E. v. Zeiher 1755. S. 447. — J. Astruc: L'art d'accouch. Paris 1771. S. 89. — Raulin: Traité d. mal. d. femm. en couches. Paris 1772. S. 257. — Van Swieten: Comment. in Aph. Boerhav. 1773. §. 1329. — A. Levret: Verh. üb. d. Missbrauch allg. Grunds. etc. A. d. F. v. Burdach. 1776. S. 224. — Burserius: Instit. med. pract. 1787. Bd. I.

S. 426. §. 357. — Baudelocque: L'art d. accouch. Paris 1796. S. 398. — J. Ph. Zilles: Sur la nature de la fièvre de lait. Strasbourg 1800. — L. Bourgeois: Sur la fièvre de lait. Paris 1804. — K. G. Schmalz: Vers. einer med.-chir. Diagnostik. 4. Aufl. 1825. 12 (81). — Chevreuil: Précis de l'art d. accouch. Paris 1826. S. 138. — A. Velpeau: Traité compl. de l'art d. accouch. Paris 1835. Bd. II. S. 617.

§. 46. Schwankungen der Körperwärme.

Gierse: Quaenam sit ratio caloris organici. Halae 1842. — J. Jaquemier: Manuel d'acc. Paris 1846. Bd. II. S. 590. — v. Bärensprung: Müller's Archiv 1851. S. 135. — C. Hecker: Charité-Ann. 1854. Bd. V. Heft 2. S. 333. — Traube u. Hecker: Ibidem 1854. — Delvaille: De la fièvre de lait. Paris 1862. — Leyden: Charité-Ann. 1862. Bd. X. 2. — Winckel: Monatschrift f. Geb. 1860. Bd. XX. S. 408; 1863. Bd. XXII. S. 321; Path. u. Ther. d. W. 1869. — Grünewaldt: St. Petersb. med. Wochenschrift 1863. Bd. V. Heft 1. S. 1. — Scharlau: Berl. klin. Wochenschrift 1864. S. 191. — J. Behier: Confér. de clinique méd. faites à la Pitié. Paris 1864. S. 474. — Pohl: Charité-Ann. Bd. XII. S. 64. — L. Lehmannn: Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1865 u. Monatschrift f. Geb. 1866. Bd. XXVII. S. 229. — E. Mally: Quibus legibus in puerp. augeatur et deminuatur calor organicus. Gryphiae 1865. — Osc. Wolf: Monatschrift f. Geb. 1866. Bd. XXVII. S. 241. — C. R. Baumfelder: Beitr. z. d. Beob. d. Körperwärme, d. Puls- u. Respirationsfrequenz i. W. Leipzig 1867. — C. Schröder: Monatschrift f. Geb. 1867. Bd. XXVII. S. 108; Virchow's Archiv 1867. Bd. XXXV. S. 253; Schw. Geb. u. Wochenb. 1867. S. 177. — Franç. Elysée: Du frisson dans l'état puerp. Paris 1868. — Squire: Transact. of the obst. soc. of London 1868. Bd. IX. S. 129. — Lefort: Étud. clin. s. temp. d. accouch. Strasbourg 1869. — Schramm: Ueber d. Verh. d. Eigenwärme z. Milchsecretion i. W. Dorpat 1868 u. Scanzoni's Beitr. 1868. Bd. V. — Halbertsma: Allg. med. Centralzeitung 1870. — Wurster: Beitr. z. Tocothermometrie. Zürich 1870. — Bohon: De la fièvre traumatique d. nouv. accouch. Paris 1873. — D'Espine: Septicaemie puerp. Paris 1873. — Forel: Temp. du corps hum. Lausanne 1873. — Jacquet: Ann. de gynéc. 1874. Bd. II. S. 409. — Pfannkuch: Archiv f. Gyn. 1874. Bd. VI. S. 300. — L. G. Wilds: Philadelph. med. Times 1874. — Chantreuil: l'Abeille méd. 1875. S. 152. — La fièvre de lait. Gaz. d. hôp. 1875. S. 45. — H. Fehling: Archiv f. Gyn. 1875. Bd. VII. S. 147. — E. de la Harpe: Des écartes fébriles passagers chez la femme en couches. Lausanne 1876. — G. J. Stoïcesco: Du frisson, sa valeur étiologique pendant l'état puerp. Paris 1876. — L. Buffet: De la thermométrie et du pouls chez les femmes en couches. Paris 1877. — R. D. Taylor: New York med. Record 1877. Juni 2. — R. Deubel: Étude de la temp. et du pouls dans l'état puerp. Nancy 1878. — A. W. Macan: Dublin Journ. of med. sc. 1878. May. — Löhlein: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1879. 4. — Grasset: Dict. encycl. Paris 1880. S. 101. — Raymond: De la puerpéralité. Paris 1880. — J. Brennstuhl: Das Temperaturverhalten des norm. W. Würzburg 1884.

Erkennung des Wochenbettzustandes.

Capitel XIV.

J. B. Reichert: Sur la puerpéralité. Strasbourg 1813. — R. Turner: London a. Edinb. monthly Journ. of med. scienc. 1842. Aug. S. 667. — Simpson: Ibidem 1843 u. The obst. mem. Bd. I. S. 66. — Guillot: L'Union méd. 1852. Nr. 155. — Mareska: Ann. de la soc. de méd. de Gand 1852. livr. 12. — P. Lorain: La fièvre puerp. chez la femme etc. Paris 1855. — S. Tarnier: Rech. sur l'état puerp. Paris 1857. — J. Beato y Dolz: De l'état puerp. Paris 1865. — W. Lange: Prager Vierteljahrsschrift 1867. Bd. XCIV. S. 33. — Monneret: Union méd. 1868. S. 132. — v. Fabrice: Die Lehre v. d. Kindesabtreibung u. v. Kindsmord. 1868. S. 410. — J. Williams: Obst. transact. 1879. S. 20. — Raymond: De la puerpéralité. Paris 1880. — Casper-Liman: Prakt. Handb. d. gerichtl. Med. Berlin 1881. Bd. I. S. 25. — Hofmann: Lehrb. d. gerichtl. Med. Wien 1881. S. 198. — Maschka: Handb. d. gerichtl. Med. Tübingen 1882. Bd. III. S. 221.

Vorhersagung des Wochenbetts.

Capitel XV.

F. J. Moschner: Conspectus partuum in lechodochio Pragensi 1789—1825. Prag 1826. — Riecke: Beitr. z. geburtsh. Topographie Württembergs. Stuttgart 1827. — R. Collins: A practical treatise on midwifery cont. the result of 16,654 births in the Dublin Lying-in-Hospital during 7 years. London 1835. — Villeneuve: Compte rend. des accouchements, qui ont eu lieu à l'hospice de la Maternité de Marseille. 1841. — Goetz (Grätz 1842): Oesterr. med. Jahrb. 1844 Jan. u. Febr. — Jungmann (Prag 1841): Oesterr. med. Jahrb. 1843. Nov. — Drescher (Berliner Charité 1839): Rust's Mag. 1844. B. 63. — Kiwisch von Rotterau: Oesterr. med. Jahrb. 1844. März. S. 339. — Mikschik (Wien 1843): Oesterr. med. Jahrb. 1844. April-Septemb. — v. Schöller (Grätz): Oesterr. med. Jahrb. 1844. Sept. u. Oct. — Dormann (Hadamar 1828—1842): Nassauer med. Jahrb. 1845. H. 3. S. 109. — Klein (Wien 1836—1843): Oesterreich. med. Jahrb. 1845. 1—4. — W. Lange (Prag 1842—1844): Prager Vierteljahrsschrift 1845. B. 8. S. 38. — Oppolzer (Prager med. Klin. 1842—1844): Prager Vierteljahrsschrift 1845. B. 2. 1. S. 41. — Elsässer (Stuttgart 1847—1848): Medicin. Corr.-Blatt d. Württemberg. ärztlichen. Vereins 1849—1862. — Levy: Monatschrift f. Geb. 1850. — S. Chiari, C. Braun u. S. Späth: Klinik d. Geburtsh. u. Gyn. Erlangen 1852. S. 425. — Arneth: Geburtsh. in Frankreich, Britannien u. s. w. Wien 1853. — Berliner (München): Deutsche Klin. 1855. Nr. 17. — M. Duncan: Edinb. med. Journ. 1857. July. — Sick: Württemb. Jahrb. 1857. Bd. II. S. 29. — O. v. Franqué (Würzburg 1859): v. Scanzoni's Beitr. z. Geburtsk. 1860. Bd. IV. — Herrmann (Bern 1858): Schweiz. Monatschrift 1860. Nr. 8. — Ann. Report of the Registrar general. London 1861. S. 1 u. 194. — W. Tilbury Fox: Med. Times and Gaz. 1861. S. 541. — Debatte von Malgaigne, Le Fort, Briquet u. A. Gaz. hebd. 1861. 51. 815. — C. Braun (Wien): Monatschrift f. Geb. 1862. — E. Leyden (Charité): Charité-Ann. 1863. Bd. X. 2. — C. Hecker (München 1860—1862): Klinik f. Geburtsk. Leipzig 1864. Bd. II. S. 200. — Aug. Hirsch: Histor.-pathol. Unters. über Puerperalfieber. Erlangen 1864. — Späth (Wien 1863): Wiener med. Jahrb. 1864. 4. — E. Hervieux: Gaz. méd. de Paris 1865. — G. Veit: Ueber die in der geburtshülfl. Klinik zu Bonn 1864—1865 aufgetretenen puerperalen Erkrankungen etc. Berlin 1865. — W. Brummerstädt (Rostock): Rostock 1866. — C. Jess: De puerperarum morbis in instituto obstetricio Kiliensi obs. Kiel 1866. — G. Lauth: Études sur les maternités, causes et prophylaxie de la mortalité, secours à l'hôp. et à domicile. Paris 1866. — Winckel: Path. u. Ther. d. Wochenbetts. 1866. S. 20. — A. Hegar: Die Sterblichkeit während Schw., Geb. u. Wochenbett unter Privatverhältnissen etc. Freiburg i. Br. 1868. — E. Marchal: Étude s. l. mortalité d. femmes en couches etc. Metz 1868. — B. Henning: Zur Statistik der Entbindungsanstalt zu Fulda 1805—1872. Marb. 1873. — E. Bidder u. W. Sugutin: Aus der Gebäranstalt des kais. Erziehungshauses. Kl. Ber. f. 1840—1871. St. Petersburg 1874. — Chr. Mewis: Ueber puerp. Erkrankungen in der Strassburger Entbindungsanstalt. Strassburg 1874. — F. Winckel: Beitr. z. geburtshülfl. Statistik. Ber. u. Stud. 1876. Bd. II. S. 242. — Antony: Gebär- u. Findelanstalten in Oesterreich. Prager med. Wochenschrift 1877. Nr. 40. — Calderini: Istituto ostetr. Parma 1872—1875. Parma 1877. — Ch. Hawkins (Queen Charlotte Lying-in-Hospit. London): Lancet 1877. Juni 30. — C. Hecker: Ber. üb. d. Ereignisse i. d. Kreis- u. Lokal-Gebäranstalt München i. J. 1876. München 1877 u. Aerztl. Intellig.-Bl. 5. Ser. 1877 u. ff. — Giovanni Peyretti (Maternità di Torino 1872—1875): Torino 1877. — W. H. Plaister (800 Geburtsfälle a. d. Praxis): Lancet 1877. Oct. 20. — E. Welponer (G. Braun's Klinik f. 1874): Wiener med. Presse 1877. Nr. 32—44. — Allbutt: Brit. med. Journ. 1878. Aug. 31. — M. Böhr: Untersuchungen über die Häufigkeit des Todes im Wochenbett in Preussen. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1878. Bd. III. 1. — Mc. Clintock: Brit. med. Journal 1878. Aug. 10. — R. Cory: St. Thomas' Hosp. Report 1878. 8. — R. Dohrn: Zur puerperalen Statistik. Centralblatt f. Gyn. 1878. Nr. 21. — O. Dyrenfurth: Ber. üb. d. Thätigkeit d. Hebammenlehranstalt zu Breslau 1867—1877. Breslau 1878. — Feigneaux (Gebärhäuser): Bull. de l'acad. r. de méd. de Belgique 1878. Bd. VII. 3. — O. v. Grünewaldt: Kleine Gebärasyle oder grosse Gebäranstalten? Leipzig 1878. — Herdegen (Stuttgart 1878): Württ. med. Correspondenzbl. Nr. 17. — Th. Hugenberger: Med. Ber. d. geburtsh. Anst. d. k. Erziehungshauses zu Moskau f. d. J. 1876—1877. Moskau 1878 (russ.). — Inojews: Notiz. a. d. geburtsh.

u. gyn. Praxis. Moskau 1878 (russ.). — H. M. Jones (Cork 1872—1877): Dublin Journ. of med. sc. 1878. Apr. — Puerperalmortalität in Entbindungsanstalten. Lancet 1878. April 27. — Richter (Charité zu Berlin 1877): Charité-Ann. 1878. Bd. IV. — M. Runge (Strassburg): Prager Vierteljahrsschrift 1878. 133. — J. Dvorak (Klin. v. Weber v. Ebenhof. Prag 1878—1879): Casopisceskych lekasi. 1879. — H. Hildebrandt: Ber. üb. d. Ereignisse i. d. k. gyn. Univ.-Klin. zu Königsberg 1874—1877. Königsberg 1879. — F. A. Kehrer (Giessen 1814—1878): Beitr. z. klin. u. exp. Geburtsk. 1879. Bd. II. Heft 1. S. 6. — Idem (Heidelberg 1881—1883): Ibidem 1884. Bd. II. Heft 2. S. 239. — A. Munro: Ueber Sterblichkeit im Kindbett. London 1879. — Netzel: Hygiea. 1879. — F. Winckel: Die Thätigkeit der Geburtshelfer u. Hebammen d. Königr. Sachsen i. J. 1878 etc. Ber. u. Stud. 1879. Bd. III. S. 355. — Medicinalbericht v. Württemberg. Stuttgart 1879. — F. G. Atkins (Corker Maternité 1877—1880): Dublin med. Journ. 1880. Oct. — G. Duroussin: Contribution à l'étude de la mortalité chez les femmes en couches. Paris 1880. — Hartmann (Charité 1878): Charité-Ann. 1880. S. 661. — E. Ingerslev: Die Sterblichkeit nach Kindbettfieber in Dänemark und die Mittel zu ihrer Verminderung. Kopenhagen 1880. — O. Küstner (Jena 1877—1879): Corresp. d. ärztl. Ver. v. Thüringen 1880. Nr. 10. — J. B. Schmidt: Beobachtungen über die im Winter 1877/78 in der Entbindungsanstalt zu Würzburg aufgetretenen Erkrankungen an Puerperalfieber. Würzburg 1880. — A. Stadfeldt (Kopenhagen 1880): Centralbl. f. Gyn. 1880. Nr. 23. — Bayer (Stuttgart): Württ. med. Corresp. 1881. — J. H. Croom (R. Maternity): Edinb. med. Journ. 1881. Mai. S. 975. — C. Hecker: Beobachtungen und Untersuchungen aus der Gebäranstalt zu München 1859—1879. München 1881. — A. Krassowsky: Medicin. Bericht 1873—1876 aus der Gebäranstalt der kais. Erziehungsanstalt. Petersburg 1881. — A. Macdonald (R. Maternity. Februar-April 1881): Edinb. med. Journ. 1881. Aug. — Pippingsköld (Helsingfors): Centralblatt f. Gyn. 1881. Nr. 15. — Sommerbrodt (Charité 1879 u. 1880): Charité-Ann. 1881. S. 617 u. 1882. S. 679. — H. Tarnowsky: Bericht über den Verlauf des Wochenbetts im Petersburger Gebärhaus 1873—1876. 1881. — Witzel (Charité 1880—1881): Berliner klinische Wochenschrift 1881. 28 u. 29. — H. Abegg: III. Ber. üb. d. Hebammenlehranstalt zu Danzig 1873—1880. Danzig 1882. — F. Ahlfeld: Ueber Morbiditätsstatistik der Entbindungsanstalten. Centralblatt f. Gyn. 1882. Nr. 2. — A. v. Alkiewicz: Morb.- u. Mort.-Stat. d. Greifswalder Klinik vor u. nach Einführung d. asept. Systems. Gr. 1882. — Griffini u. Chiara (Mailand): Ann. di ostetr. 1882. Mai-Juni. — v. Hecker: Statistisches a. d. Gebäranstalt München. Archiv f. Gyn. 1882. Bd. XX. — Hümmerich (Charité 1882): Charité-Ann. Bd. IX. — M. Siredey (Hôp. de Lariboisière zu Paris): Gaz. méd. de Paris 1882. Nr. 27. — A. Stadfeldt (Kopenhagen 1881): Centralblatt f. Gyn. 1882. Nr. 4. — F. Ahlfeld: Berichte u. Arb. a. d. geb.-gyn. Klinik zu Giessen 1881—1882. Leipzig 1883. — Grassi (Florenz): Ann. di ost. 1882. — Bayer (Stuttgart): Centralbl. f. Gyn. 1883. Nr. 2. — E. Ingerslev: Die Sterblichkeit nach Kindbettfieber in Kopenhagen und dänischen Provinzstädten 1877—1881. Kopenhagen 1883. — Schmitt u. v. Weckbecker-Sternfeld (München 1881): Aerztl. Intellig.-Bl. 1883. Nr. 31. — Bidder (St. Petersburger Gebärhaus): St. Petersb. med. Wochenschritt 1884. Nr. 26. 27. — O. v. Grünewald: Die humanitäre u. wissenschaftl. Bedeutung kleiner Gebärasyle. St. Petersburg 1884. — v. Kézmárszky: Klin. Mitth. aus d. 1. geb.-gyn. Univ.-Klinik in Budapest 1869—1874. Stuttgart 1884. — E. Kommerell: Eine Puerperalfieberepidemie i. d. Tübinger geburtsh. Klinik. Tübingen 1884. — Lange (Königsberg 1877—1883): Berl. klinische Wochenschrift 1884. Nr. 35; üb. 1879—1882; Ibidem 1885. Nr. 26. 27. 29. — Jahresbericht der Nadeschdin'schen Entbindungsanstalt in St. Petersburg f. 1883. Wratsch 1884. Nr. 15; Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 32. — v. Säxinger: Mitth. a. d. geb.-gyn. Klinik zu Tübingen. Tübingen 1884. — Schönberg (Christiania): Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 13 u. 19. — Die Bewegung der Bevölkerung u. d. med. sowie geburtsh. Statistik im Grossh. Baden 1883. Statist. Mitth. üb. d. Grossh. Baden 1884. Bd. IV. Nr. 5 u. 6. — Tibone: Ann. di ostet. 1884. Aug. Sept. u. Gazz. delle cliniche 1885. Juli. — Calderini (Parma): Gazz. delle cliniche 1885. Nr. 19 u. 20. — Chiara: Gazz. delle cliniche 1885. Bd. XXII. Nr. 6 u. 7. — L. Leroy: Statistique de la mortalité de la nouvelle clin. d'accouch. au point de vue de la fièvre puerpérale et de la méthode antiseptique. Paris 1885. — Negri (Novara): Ann. di ostet. 1885. Sept.—Octbr. — Priestley u. A.: Lancet 1885. Juli 18. — Battlehner (Baden 1884): Aerztl. Mitth. aus Baden 1886. Nr. 5. — W. Bokelmann (Frauenklinik Berlin i. d. letzten 16 Sem.): Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1886. Bd. XII. 1. — C. Braun (Wien): Wiener med. Wochen-

schrift 1886. Nr. 35. — R. Dohrn (Deutsche Entbindungsanstalten 1874—1883): Zeitschrift f. Geburtshülfe u. Gynäkologie 1886. Bd. XII. 1. — Donat: Centralblatt f. Gyn. 1886. 18. S. 283. — E. Ehrendörfer: Archiv f. Gyn. 1886. 27. — Gerbaud (Montpellier 1884—1885): Montp. méd. 1886. Févr. — Gürtler: Mortalit.-Stat. der Breslauer geburtshülfl. Klinik. Breslau 1886. — S. Kutsch (Jena 1885): Corresp. d. ärztl. Ver. v. Thüringen 1886. Nr. 6. — M. v. Lukowicz (Breslau): Bresl. ärztl. Zeitschrift 1886. Nr. 9. — Schwieger (Charité 1884): Charité-Ann. 1886. Bd. XI. — C. Braun v. Fernwald: Wiener med. Wochenschrift 1887. — J. Jacoub (Russland 1875—1885): Berlin. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1888. Bd. II. S. 422. — Ausser den genannten Quellen s. noch die Jahresberichte mehrerer deutschen Entbindungsanstalten in der Neuen deutschen Zeitschrift und Monatschrift f. Geburtskunde.

Behandlung der Wöchnerinnen.

Capitel XVI.

§. 53. Diätetik und Behandlung im Allgemeinen.

J. Guintherius: Gynaeciorum comment. de grav., partur., puerp. cura. Argent. 1607. — G. Grosser: De valetudinario puerp. Lugd. 1694. — J. B. Hugo: De regim. puerp. Jenae 1720. — G. W. Wedel: De regim. puerp. Jenae 1720. — Chr. Vater: De curat. grav. et puerp. Viteb. 1723. — E. H. Schmidt: De puerp. regim. Altorf 1730. — G. D. Coschwitz: De grav. et puerp. regim. Halae 1732. — J. G. Hasfurt: De diaeta puerp. Hal. 1733. — J. H. Schulze et Hasfurt: De diaeta puerp. Halis 1733. — Fr. Mauriceau: Traité d. mal. d. femm. gr. Paris 1740. Bd. I. Heft 3. S. 371. Aphorism. Bd. I. S. 552. — J. Z. Platner: De victu et regim. lact. Lipsiae 1741. — Nic. Rosen: De regim. et cura puerp. Upsalae 1749. — D. W. Triller: De reg. grav. et puerp. Viteb. 1757. — Ch. G. Ludwig: De nutrit. puerp. non lact. Lipsiae 1767. — W. Smellie: Samml. widern. Fälle u. Bem. üb. d. Hebammenkunst. A. d. E. v. Königsdörfer 1770. Bd. I. S. 419. — Levret: Kunst d. Geburtsh. A. d. Fr. v. Held 1772. Bd. I. S. 185., Bd. II. S. 85. — Ph. A. Böhmer: De regim. puerp. p. p. nat. Halae 1773. — C. White: Von d. Beh. d. Schw. u. Kindb. A. d. Engl. Leipzig 1773. — J. F. Zückert: Diät d. Schw. u. Sechswöchnerinnen. Berlin 1776. — P. H. Büsch: Verhaltungsregeln f. Schw., Gebärende u. Wöchnerinnen. Hamburg 1782. — Raph. Steidele: Verhaltungsregeln f. Schwangere, Gebärende u. Kindbetterinnen. Wien 1787. — J. Grigg: Advice to the fem. sex in gen., part. etc. 2. ed. Bath 1793. A. d. E. v. S. Hahnemann. Leipzig 1790. — P. J. Hartmann: De regim. puerp. Francof. ad Viadr. 1791. — J. Cp. Unzer u. K. F. Uden: Diätetik d. Schw. u. Säugenden. Braunschweig 1796. — M. Mears: The pupil of nature, or candid advice to the fair sex, etc. London 1797. A. d. E. v. E. Henschel. Breslau 1804. — F. C. Fiedler: Erinn. an Schw., Geb., Wöchn. u. Hebammen. Prag 1804. — L. J. Boer: Abh. u. Versuche geburtsh. Inh. Wien 1804. Bd. II. Heft 1. S. 100. — P. M. Pottier: Sur le régime des femmes en couches. Paris 1805. — Ch. A. Struve: Wie können Schw. sich gesund erhalten etc.? Hannover 1807. — J. G. T. Dalle: Sur le régime de la femme en couche. Paris 1808. — J. Ch. G. Jörg: Euleithyia oder diätet. Erfahrungen f. Schw., Geb. u. Wöchn. 10 Vorl. — J. A. Pitschaft: Unterricht üb. d. weibl. Epoche etc. Heidelberg 1812. — W. Eisenhuth: Anw. z. glückl. Geb. etc. Aachen 1817. — E. Stapf: Ueber die vorzüglichsten Fehler im Verh. d. Schw., Wöchn. u. Säugenden. Berlin 1818. — M. Auctor: De grav. et puerp. regimine. Landshut 1820. — Th. Lederer: Mutter u. Kind etc. Wien 1826. — T. F. Schiele: De cura ad puerperas spectante. Berolin. 1829. — C. Caspari: Taschenb. f. Neuvermählte etc. 2. Aufl. Leipzig 1834. — D. F. Barbier: De grav. hygiene. Leod. 1828. — G. W. Gross: Ueber das Verhalten d. Kreiss. u. Wöchn. etc. Leipzig 1831. — Ramsbotham: Diätetik u. Regime des Wochenbetts. A. d. E. Leipzig 1837. — J. Chelmicki: De puerp. cura. Berolin. 1850. — A. Martin: Leitfaden b. d. Beh. d. nat. Geb. u. gesunden Wochenzeit. München 1853. — Rombeau: Gaz. d. hôp. 1856. 41. — F. Winckel: Monatschrift f. Geb. 1863. — F. A. Kehrer: Archiv f. Gyn. 1870. Bd. I. S. 142. — L. M. Naulin: Hygiène de la femme récemment accouchée. Paris 1870. — Cairns: Edinb. med. Journ. 1871. S. 167 u. Trans. of the Edinb. obst. society 1872. — Hugh Miller: Brit. med. Journ. 1871. April 29. — W. Martyn: London obst. Trans. 1872. S. 339. — L. Kleinwächter: Prager Vierteljahrsschrift f. prakt. Heilk. 1874. 3. 81. —

R. Klemmer: Winckel's Ber. u. Stud. 1876. Bd. II. S. 155. — A. R. Barker: Consid. s. l. soins à donner à la femme en dehors de tout accident avant, pendant et après l'accouch. Paris 1877. — F. Mazars: Sur les suites des couches et soins à donner aux nouvelles accouch. Paris 1879. — B. Miyake u. Müller: Arch. de tocol. 1879. — Etheridge: Chicago med. Journ. a. Exam. 1880. Aug. — G. K. H. Paterson: Glasgow med. Journ. 1882. Juli. — F. M. Keating: Phil. med. Times 1883. May 19. — Scheube: Geburtsh. d. Japaner. Centralblatt f. Gyn. 1883. 49. S. 788. — Gärtner: Ueber Anwendung d. Wärme z. Bef. d. puerp. Invol. Freiburg 1884. — J. Engelmann: Geburtsh. b. d. Naturvölkern. 1885. — L. Faye: Mitth. üb. Verh. u. Sitten b. d. alten Bewohnern des Nordens betr. Schw. u. Geb. Norsk Mag. for Lägevid. 1885. 15. 10—12 und Centralblatt f. Gyn. 1886. 29. — H. G. Landis: Die Behandl. d. Geburt u. d. Wochenbetts. Philadelphia 1885. — H. Ploss: Das Weib in der Natur- u. Völkerkunde. Leipzig 1885. Bd. II. S. 419. — A. Römer: Anleitung z. Pflege u. W. Tübingen 1886.

§. 55. Lagerung.

Ausser den Arbeiten über Diätetik (s. oben):

Aveling: Obst. Journ. of Great Britain 1877. Févr.-Mars. — H. J. Garrigues: Proc med. soc. of county of Kings. New York 1877. Oct. u. Amer. Journ. of obst. 1880. Oct. — C. Küstner: Berliner klin. Wochenschrift 1878. Nr. 23 u. Archiv f. Gyn. 1879. Bd. XV. — S. J. Donaldon: Am. Journ. of obst. 1885. Mai. S. 481.

§. 59. Bedeckung und Binden des Leibes.

Franç. Mauriceau: Traité d. mal. d. femm. etc. 1668. Bd. III. Heft 2. S. 250. — Idem: Aphorismes touchant la grossesse., l'accouch. et l. mal. d. femm. Paris 1694. — Peu: La pratique des accouchements. Paris 1694. — De la Motte: Traité compl. d. accouch. nat. etc. Paris 1721. — van Swieten: Comm. in Aphor. Boerhave. Leyden 1741. §. 1323. — A. Levret: L'art d. acc. Paris 1751. — Ph. A. Boehmer: De fasciarum cauta in puerp. applicat. Halae 1783. — J. L. Brunow: De fasciarum cauta puerp. applicatione. Hal. 1783. — J. C. Gehler: De puerp. caute fascia involvendis. Lipsiae 1785; Klin. Schriften Bd. II. S. 222 u. De fasciarum in puerp. noxa. Lips. 1785. — Osiander: Beob., Abh. u. Nachr. etc. Tübingen 1787. S. 155. — Denman: Introduct. on the practice of midwifery. London 1788. — v. Siebold: Lehrb. d. theor. Entbindungskunst. Leipzig 1803. — Gardien: Traité d'accouch. etc. 1807. Bd. III. S. 236. — Jörg: Diätet. Belehr. f. Schw., Geb. u. Wöchn. Leipzig 1812 u. Handb. d. Geburtsh. Leipzig 1820. — Gooch: On the diseases of women. S. 352. — C. Th. Herrmann: De abusu fasciarum abd. i. p. Berolini 1819. — Stein: Lehre d. Geburtshülfe. Elberfeld 1825. — Stark: Anleitung z. chir. Verbande. Jena 1830. §. 272. — v. Froriep: Theor.-prakt. Handb. d. Geburtsh. 9. Aufl. Weimar 1833. — James Blundell: Princip. and practice of obstetricy. London 1834. S. 725. — Velpeau: Traité compl. de l'art d. acc. Paris 1835. Bd. II. S. 601. — Busch: Lehrb. d. Geburtsh. 3. Aufl. Berlin 1836. — Collins: A pract. treat. on the midwifery. London 1836. S. 123. — H. Ley: London med. Gaz. 1836. Aug. u. Sept. u. Neue Zeitschrift f. Geb. 1836. Bd. V. S. 410. — Carus: Lehrb. d. Gynäk. 3. Aufl. Leipzig 1838. — Culham: London med. Gaz. 1838. July. S. 642. — Sigfr. Rinteln: De fasc. abdom. puerp. Berolini 1839. — Czerny: Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 3. — E. Elischer: Ibid. 1886. Nr. 11. — E. Bälz: Ibid. 1886. N. 25. — L. Prochownik: Archiv f. Gyn. 1886. S. XXVII.

§. 60. Behandlung der Genitalien, Desinfection.

Retzius (Stockholm): Hygiea 1849 u. Schmidt's Jahrb. 1853. 79. — C. Braun: C. Braun, Späth, Chiari Klin. s. Geburtsk. u. Gyn. Wien 1855. — Idem: Lehrbuch der Geburtshülfe. Wien 1857. — S. Späth: Compendium der Geburtskunde. Wien 1857. — J. Ph. Semmelweis: Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers. Pest 1861. — Idem: Offener Brief an sämmtliche Professoren der Geburtshülfe. Ofen 1862. — Hugenberger: Das Puerperalfieber im St. Petersb. Hebammeninstitute. 1862. — Breslau: Wiener Wochenschrift 1863. Nr. 8. — O. v. Grünewaldt: Petersb. med. Wochenschrift 1863. 5. 1 u. Petersburger medicin. Zeitschrift 1869. Nr. 15. S. 152. — C. Braun:

Wiener med. Wochenschrift 1864. Nr. 17. — Winckel: Path. u. Ther. d. Wochenbetts 1866. 30. S. 188. — C. Schröder: Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett Bonn 1867. — Jul. Fontaine: Étude s. l. injections utérines. Paris 1869. — J. G. Wilson: Glasgow med. Journ. 1869. May. — R. Pott: Ueber die Gefahren u. Nachtheile der intrauterinen Injection. Halle 1870. — Petit: Compte rend. de l'accouchement d. sc. 1872. — Dougall u. Grave-Galvert: Med. Times a. Gaz. 1873. — Beinlich: Charité-Ann. 1874. — Radecki: Petersburger medicin. Zeitschrift 1874. Nr. 4. Heft 5. — J. J. Bischoff: Corresp. Bl. f. Schweizer Aerzte 1875. Nr. 22. — Buchholz: Archiv f. exp. Pathologie. 1875. — F. A. Kehrer: Beiträge z. vergl. u. exp. Geburtshülfe 1875. Bd. I. Heft 4. S. 37. — J. H. Miller: New York med. Record. 1875. Aug. 21. — Triaire: Note sur le traitement préventif de la fièvre puerpérale. Paris 1875. — Fehling: Archiv f. Gyn. 1876. Nr. 10. — A. Filatoff: Ibidem 1876. Nr. 9. — H. Fritsch: Ueber das Puerperalfieber u. dessen locale Beh. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1876. Nr. 107. — V. Komorowski: Des injections intrautérines dans les suites de couches. Paris 1876. — Stadfeldt: Maternités, leur organisation et administration. Copenhague 1876. — W. M. Chamberlain: New York med. Rec. 1877. March 17. — Egli-Sinclair: Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1877. Jahrg. VII. Nr. 21. — H. Fehling: Med. Corresp.-Bl. d. württ. ärztl. Ver. 1877. Nr. 34. — Kühn: Ein Beitr. z. Biol. d. Bacterien. Dorpat 1877. — Langenbuch: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1877. Bd. II. S. 83. — Münster: Ibidem 1877. Bd. I. S. 423. — Carl Richter: Ibidem 1877. Bd. II. S. 126. — Roth: Bayer. ärztl. Intellig.-Bl. 1877. Nr. 7. — Schede: Berl. klin. Wochenschrift 1877. Nr. 23—24. — Adr. Schücking: Ibidem 1876. Nr. 26 u. 1877. Nr. 23—24 u. Centralblatt f. Gyn. 1877. Nr. 3. — W. Schülein: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1877. Bd. II. S. 97. — Bergesio: Gazz. delle Cliniche 1878. Nr. 8. — H. Fritsch: Centralblatt f. Gyn. 1878. Nr. 14—16. — O. v. Grünewaldt: Petersb. med. Wochenschrift 1878. Nr. 48. — R. Herdegen: Centralblatt f. Gyn. 1878. Nr. 16. — O. Küstner: Ibidem 1878. Nr. 14. — L. Mangiagalli: Gazz. med. ital.-lomb. 1878. Nr. 14 u. 15. — Prophylax. of puerperal fever. Med. Tim. a. Gaz. 1878. Febr. 9. S. 143. — Richter: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1878. Bd. II. — O. Spiegelberg: Lehrb. d. Geburtsh. 1878. — Veit: Deutsche Zeitschrift f. prakt. Med. 1878. Nr. 33. — Weiss: Die antisept. Beh. während d. Wochenb. als Mittel z. Verhütung u. gegen d. Verschleppung d. Kindbettfiebers. Prag 1878. — Zweifel: Berl. klin. Wochenschrift 1878. Nr. 1. — Brennecke: Ibidem 1879. Nr. 50. — Bruntzel: Breslauer ärztl. Zeitschrift 1879. Nr. 5. — M. Duncan: Brit. Med. Journ. 1879. Febr. 15. — Feigneaux: Bull. de la soc. de méd. de Gand 1879. Janv. — Walther Fischer: Ueble Zufälle bei Ausspülungen der Gebärmutterhöhle. Halle 1879. — F. Frankenhäuser: Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1879. Nr. 14. — Haberkorn: Das Verhalten von Bacterien gegen Antisept. Dorpat 1879. — Halbertsma: Centralblatt f. Gyn. 1879. Nr. 25. — Haussmann: Deutsche med. Wochenschrift 1879. Nr. 35. — Holzer: Archiv f. Gyn. 1879. Bd. XV. — Linser: Württ. med. Corresp.-Bl. 1879. Juli 22. — Petersen: Berliner klin. Wochenschrift 1879. Nr. 52. — J. Rendu: De l'utilité des lavages intrautérins. Paris 1879. — Majo Robson: Med. Times a. Gaz. 1879. Bd. II. Nr. 1522. — J. Veit: Berl. klin. Wochenschrift 1879. Nr. 23. — F. Weber: Petersb. med. Wochenschrift 1879. Nr. 3. — Abegg: Archiv f. Gyn. 1880. Bd. XVI. — Bixby: Boston med. Journ. 1880. Nr. 19. — Breisky: Prager Zeitschrift f. Heilk. 1880. Nr. 3. — F. E. Clark: Philad. med. and surg. rep. 1880. Jan. 17. — H. Fehling: Med. Corresp.-Bl. d. württ. ärztl. Ver. 1880. Nr. 29. — Walther Fischer: Ueble Zufälle bei Ausspülungen der Gebärmutterhöhle. Halle 1880. — A. Floystrup: Die prophyl. u. curative Antiseptik während Geburt u. Wochenb. Kopenhagen 1880. — Franck: Berl. klin. Wochenschrift 1880. Nr. 27. — R. Frommel: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1880. Bd. V. — M. Hofmeier: Centralblatt f. Gyn. 1880. Nr. 5 u. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1880. Bd. V. — Krajewsky: Ueber d. Wirkung d. gebräuchlichsten Antisept. gegen einige Contagien. Dorpat 1880. — O. Küstner: Centralblatt f. Gyn. 1880. Nr. 16. — M. Löwenstein: Wratsch 1880. Nr. 25. S. 410 u. Centralblatt f. Gyn. 1880. Nr. 23. — J. v. Massari: Wiener med. Presse 1880. Nr. 39 u. 40. — Rendu: Thèse. Paris 1880 u. Centralblatt f. Gyn. 1880. Nr. 5. — Reimann: Centralblatt f. Gyn. 1880. Nr. 5. u. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1880. Bd. V. — Runge: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1880. Bd. V. S. 195. — O. Spiegelberg: Berl. klin. Wochenschrift 1880. Nr. 22. — Stadfeldt: Centralblatt f. Gyn. 1880. Nr. 7. — Tarnier: Transact. of the med. international Congress of London 1880. Bd. IV. — Thiede: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1880. Bd. V. S. 87. — R. v. Weber: Allg. Wiener med. Zeitung

1880. Nr. 16 u. das antiseptische Verfahren in der Geburtshülfe. Prag 1880. — Brennecke: Berl. klin. Wochenschrift 1881. Nr. 3, 26 u. 27 u. Deutsche med. Wochenschrift 1881. Nr. 1—3. — Nicol. Jalan de la Croix: Arch. f. exper. Path. 1881. Bd. XIII. — J. H. Croom: Edinb. med. J. 1881. Febr. — R. Dohrn: Verh. des IX. Aerztetages zu Cassel. Med. Vereinsblatt 1881. — E. J. Forster: Boston med. and surg. Journ. 1881. May 12. — H. Fritsch: Centralblatt f. Gyn. 1881. Nr. 26. — Rob. Koch: Ueber Desinfection. Mitth. aus dem k. Gesundheitsamte. Berlin 1881. Bd. I. S. 234. — A. Labesque: Essai s. l'emploi d. moyens antisept. pendant la grossesse, l'accouchement et ses suites. Paris 1881. — W. L. Reid: Glasgow med. Journ. 1881. May. — O. Spiegelberg: Centralblatt f. Gyn. 1881. Nr. 17. — V. J. Sugly: Dubl. Journ. of med. 1881. March. — Wolffhügel: Zu d. versch. Wirksamkeit v. Carbolöl u. Carbolwasser. Mitth. a. d. k. Gesundheitsamte. Berlin 1881. Bd. I. S. 352. — Albertini u. P. Negri: Lo sperimentali 1882. Mai. — G. Bayer: Centralblatt f. Gyn. 1882. Nr. 10. — Brennecke: Zur prakt. Lösung der Puerperalfieberfrage. Magdeburg 1882. — Druon; Fièvre puerp. prophyl. antisept. Lille 1882. — Edis: Obstetr. transact. 1882. 23. — W. Fischel: Archiv f. Gyn. 1882. Bd. XX. 1. — Gusserow: Deutsche Medicinalzeitung 1882. Mai 4. — Werner Kob: Beh. des Puerp.-F. verm. permanenter Carbolwasser-Irrigation auf d. gyn. Univ.-Klin. Königsberg 1882. — N. Macleod: Brit. med. Journ. 1882. Oct. 14. — J. Mann: Centralblatt f. Gyn. 1882. Nr. 7. — Olivier: Ann. de Gynécologie 1882. — D. v. Ott: Centralblatt f. Gyn. 1882. Nr. 12. — Prevost: Rev. méd. de la Suisse romande 1882. Nr. 11. — Rehfeldt: Berl. klin. Wochenschrift 1882. Nr. 9. — Sänger: Archiv f. Gyn. 1882. Bd. XXII. — Adr. Schücking: Centralblatt f. Gyn. 1882. Nr. 13; Allg. Wiener med. Zeitung 1882. S. 451; Archiv f. Gyn. 1882. Bd. XXII. — Vallin: Traité des désinfectants. 1882. — Van den Bosch: Bull. de l'acad. de méd. de Belgique. 1882. Nr. 2. — Rob. Werner: Beh. d. Puerp.-F. verm. perman. Carbolwasser-Irrig. Königsberg 1882. — Abegg: Berl. klin. Wochenschrift 1883. Nr. 35. — P. Bar: Des méthodes antiseptiques en obstétrique. Paris 1883. — Brennecke: Berl. klin. Wochenschrift 1883. Nr. 38. — Idem: Bauet Wöchnerinnen-Asyle. Magdeburg 1883. — Idem: Prakt. Regeln z. Sicherung eines gesundheitsgem. Wochenbettverl. Magdeburg 1883. — P. Bröse: Centralblatt f. Gyn. 1883. Nr. 39. — G. F. C. Denecke: Ibidem 1883. Nr. 39. — Maternités. Gaz. de hôp. 1883. Nr. 66. — Fasola: Ann. de ostetricia 1883. Mai. — H. Fehling: Centralblatt f. Gyn. 1883. 10 u. Nr. 42. — H. Fritsch: Ibidem 1883. Nr. 23 u. 27. — Fuhrmann: Ibidem 1883. Nr. 29. — H. J. Garrigues: New York med. rec. 1883. Dec. 29; Boston med. a. surg. Journ. 1884. Nr. 1. — J. D. M. Gaughey: New-York med. rec. 1883. Juni 30. — E. Göth: Centralblatt f. Gyn. 1883. — Hausmann: Ibidem 1883. Nr. 14. — M. Hofmeier: Ibidem 1883. Nr. 27. — L. Johnson: New York med. rec. 1883. March 10. — F. A. Kehrer: Centralblatt f. Gyn. 1883. Nr. 44 u. Archiv f. Gyn. 1883. Bd. XXII. S. 176. — G. Leopold: Centralblatt f. Gyn. 1883. Nr. 46. — Löhlein: Ibidem 1883. Nr. 25 u. 35. — P. Negri: Annali di ostetric. 1883. — Opitz: Centralblatt f. Gyn. 1883. Nr. 49. — A. Schücking: Ibidem 1883. Nr. 19. — B. S. Schultze: Unser Hebammenwesen u. das Kindbettfieber. Sammlung klin. Vorträge 1883. Nr. 247. — v. Swiecicki: Centralblatt f. Gyn. 1883. Nr. 16. — A. Toporski: Ibidem 1883. Nr. 35. — Wiedow: Ibidem 1883. Nr. 37. — Wiener: Ibidem 1883. Nr. 24. — F. Barker: New York med. rec. 1884. Jan. 5. Nr. 1. Jan. 12. Nr. 2. Febr. 16. Nr. 7. — Th. Bastaki: Du bichlorure et du bijodure de mercure en obstétrique. Paris 1884. — Battlehner: Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 43. — H. Beckler: Aerztl. Intellig.-Bl. 1884. Nr. 23. — Ch. Beuve: Le Sublimé en obstétrique. Paris 1884. — E. Bonnaire: Progrès méd. 1884. 12 Avril. — Bonnet: De l'emploi du sublimé corrosif en obstétrique. Paris 1884. — Budin: Progrès méd. 1884. Nr. 5. — Charpentier: Ibidem 1884. S. 196. — F. Dahl: Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 13. — M. Elsässer: Ibidem 1884. Nr. 29. — W. Fuhrmann: Ibidem 1884. Nr. 12. — F. A. Kehrer: Zur Wochenbettslehre. Beitr. z. klin. u. exp. Geburtskunde. Giessen 1884. Bd. II. Heft 2. S. 219. — G. Leopold: Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 46. — Lessona: Ann. di ostetr. 1884. Nov.-Decbr. — H. Löhlein: Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 4. — Lomer: Ibidem 1884. Nr. 14. — Mäurer: Ibidem 1884. Nr. 17. — A. Mermann: Archiv f. Gyn. Bd. XXIII. 1. — H. Meyer: Corresp.-Blatt f. Schweizer Aerzte 1884. Nr. 20. — A. Mijnlieff: Nederl. Tijdschr. v. Geneeskunde 1884. Nr. 38. — Olshausen: Klin. Beitr. z. Gyn. u. Geburtsh. 1884. — Page: New York med. rec. 1884. Oct. 4. S. 372. — Partridge: New York med. Journ. 1884. Decbr. 20. S 711. — F. Patrzek: Ueber Carbol- u. Sublimatlösungen als Desinficientien in d. Geburtsh. Greifs-

wald 1884. — Rheinstädter: Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 3. — A. Stadfeldt: Ibidem 1884. Nr. 7 u. 18. — Schede: Antiseptische Wundbehandlung mit Sublimat. Volkmann's Samml. 1884. Nr. 251. — A. Stenger: Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 13. — v. Szábo: Ibidem 1884. Nr. 35. — H. Tänzer: Ibidem 1884. Nr. 9 u. 31. — J. C. Vöhtz: Hospitals Tidende 1884. Nr. 22 u. Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 31. — Winter: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1884. Bd. X u. Centralblatt f. Gyn. 1884. Nr. 28 u. 43. — Z. B. Adams: Bost. med. Journ. 1885. Febr. 19. — F. Ahlfeld: Ber. u. Arb. 1885. Bd. II. S. 182. — E. R. Bernardy: Philad. med. rep. 1885. Juli 4. — Budin: Ill. Monatschr. d. ärztl. Polytechnik 1885. 2. — N. Charles: Journ. d'accouch. 1885. Nr. 1 u. 11. — Chiara: Ann. di ostetr. 1885. Sept. — Ehrendorfer: Archiv f. Gyn. 1885. Bd. XXVII. S. 171. — Forster: Centralblatt f. klin. Medicin 1885. Nr. 18. — C. Fürst: Die Antisepsis bei Schwangeren, Gebärenden u. Wöchnerinnen. Wien 1885. — O. v. Herff: Archiv f. Gyn. 1885. Bd. XXV. S. 487. — E. Hüttig: Anwendung des Sublimats in der Geburtsh. Berlin 1885. — H. Keller: Archiv f. Gyn. 1885. Bd. XXIII. Heft 3 u. Centralblatt f. Gyn. 1885. Nr. 32. — Navrétil: Ill. Monatschrift d. ärztlichen Polytechnik. 1885. 4. — R. Pick: Deutsche med. Wochenschrift 1885. Nr. 18. — A. Pinard: Arch. de Gynéc. 1885. Decbr. — M. Reimann: Berliner klin. Wochenschrift 1885. Nr. 46. — Richardson: Boston med. a. surg. Journ. 1885. April 30. 4. 13. — H. Tänzer: Centralblatt f. Gyn. 1885. Nr. 18. — W. Thorn: Ein Wort gegen die jetzt übliche Art der Anwendung des Sublimats in der Geburtsh. Samml. klin. Vortr. 1885. Nr. 250. — Walcher: Corresp. d. württemb. ärztl. Landesvereins 1885. Nr. 37. — J. Widder: Wiener med. Blätter 1885. Nr. 3—5. — Belaieff: Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 19. — E. P. Bernardy: Philad. med. rep. 1886. Apr. 17 u. May 1. — Bokelmann: Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 44. — G. H. Browne: Lancet 1886. Aug. 7. — L. Butte: Nouv. Arch. d'obstétr. et de gynéc. 1886. Nr. 4. — E. Ehrendorfer: Archiv f. Gyn. 1886. Bd. XXVII. — C. Fleischmann: Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 47. — Geisler: Pharmac. Centralhalle 1886. Nr. 5. — O. v. Herff: Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 38. — W. Hoffmann: Die Verwend. des Subl. als Desinf. i. d. Geb. Marburg 1886. — A. Mijnlieff: Weekbl. v. d. nederl. Tijdschr. v. geneesk. 1886. Nr. 11. — K. Neustadt: Der puerp. Wundzustand u. s. w. Würzburg 1886. — W. Netzel: Nord. med. Arkiv Bd. XVII. 2 u. Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 27. — A. Pinard u. H. Varnier: Ann. de gyn. 1886. Janv. — W. O. Priestley: Obstet. trans. 1886. 27. — F. Reilhac: Du drainage de l'utérus et de son applic. thérapeut. Paris 1886. — F. Rilinger: Prophyl. des Puerperalf. Greifswalde 1886. — J. Sachau: Aetiol. u. Prophylaxis des Puerperalf. Kiel 1886. — Sekowski: Gazeta lekarska 1886. Nr. 16. — Ziegenspeck: Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 34. — E. G. Zincke: Philad. med. rep. 1886. May 29. — Zweigbaum: Zdrowie 1886. Nr. 8. — E. Braatz: Ill. Monatschr. d. ärztl. Polytechnik. 1887. 9. — W. R. Dakin: Transact. of the obst. soc. of London 1887. S. 281. — A. Döderlein: Archiv f. Gyn. 1887. Bd. XXXI 1. — Gönner: Centralblalt f. Gyn. 1887. Nr. 28. — R. Kaltenbach: Zur Antisepsis in d. Geburtshülfe. Volkmann's S. klin. Vortr. 1887. Nr. 295. — Fürbringer: Unters. u. Vorschriften z. Desinfection der Hände. Wiesbaden 1888. — Steffeck: Centralblatt f. Gyn. 1888. Nr. 5. — G. Winter: Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Berlin 1888. Bd. XIV. Heft 2. S. 443.

Stillen.

W. Chr. Küffer: Galactologia. Argentor. 1672. — C. D. Mezger: De lactat. Alt. 1685. — J. C. Schütz: De lactat. Alt. 1694. — C. G. Lehmann: De defectu lactis. Jenae 1699. — B. Wertz: De officio lactantium. Erfurt 1723. — C. G. Richter: Lact. hum. status nat. et praeternat. huiusque therapia. Erf. 1735. — G. A. Langguth: De regim. lactantium. Wittenb. 1752. — H. G. Meyer: De officio matris prolem lactandi. Witt. 1752. — J. P. Davis: Diss. sur ce qu'il convient de faire pour diminuer et pour supprimer le lait des femmes. Paris 1763. A. d. Fr. Leipzig 1774. — J. M. Laurentius: De matre infantem suum non lactante huic et sibi ipsi noxas insignes inferente. Gryph. 1763. — B. H. Matthaei: De moderata lactantium Venere. Francof. 1765. — Chr. G. Ludwig: De nutrit. puerp. non lact. Lipsiae 1767. — Deleurye: Traité d'accouch. Paris 1770. — W. Smellie: Samml. u. s. w. A. d. E. v. Königsdörfer. 1770. Bd. I. S. 455. — G. W. Stein: Kurze Beschreibung einer Brust- u. Milchpumpe. Cassel 1773. — A. Levret: Vers. üb. d. Missbr. d. allg. Grunds. etc. A. d. Fr. v. Burdach. Leipzig 1776. S. 252. — Idem: Vom Stillen. A. d. Fr. Leipzig 1785. — Mme. de Rebaas: Vorschl. an Mütter, welche

ihre Kinder selbst zu stillen gedenken. A. d. Fr. Basel 1780. — Franc. Schönmetzel: De foeminis, quibus lactatio non convenit. Heidelberg 1780. — C. F. M. Werner: De virtute lactat. therap. Vitt. 1787. — C. Chr. Krause: Abh. v. heils. Säugung neugeb. Kinder. A. d. Lat. v. Leune. Leipzig 1788. — Nürnberger: De justa foem. lactat. magno sanit. praesidio. Viteberg. 1788. — Max Stoll: Briefe an Fr. v. X. üb. d. Pflicht d. Mütter, ihre Kinder zu stillen, hrsg. v. J. Eyerel. Wien 1788. — A. de Tribolet: De mamm. cura in puerp. Goetting. 1791. — G. R. Boehmer et Duemichen: Diss. de mamm. praesidio p. p. Wittenberg 1796. — Fr. W. H. Fielitz: Vers. e. Bel. f. d. weibl. Geschlecht üb. d. phys. Mutterpflichten. Leipzig 1799. — A. Siebert: Prüfung d. bisherigen ärztl. Handlungsweise bei nicht selbst stillenden Müttern. Halberstadt 1801. — C. Stark: Sermo quo matres hortantur, ut ipsae suas proles lactent. Francof. 1801. A. d. L. v. J. Uihlein. Frankf. 1801. — H. C. Osthoff: Ueber das Selbststillen. Lemgo 1802. — L. J. Boer: Abh. u. Vers. geburtsh. Inh. Wien 1804. Bd. II. Heft 1. S. 81. — J. S. Succow: De usu et abusu lact. Heidelberg 1807. — A. G. F. Krause: Ueber d. Dauer d. Stillungsperiode. Leipzig 1808. — J. A. Braun: Ueber d. Werth u. d. Wichtigk. d. weibl. Brüste. Bd. I. S. 250; Bd. II. S. 1. — Fr. X. J. v. Leuthner: Abh. üb. d. vernachlässigte Säugung bei Müttern etc. Würzburg 1810. — J. N. Wundegger: Reflex. med. in negotium lactat. inf. Erlang. 1811. — J. S. Göhl: Ueber d. Nothw. u. Wichtigk. d. Selbststillens. Landshut 1812. — C. Schrödter: De lactat. impedimentis quae matribus obstant. Berolini 1820. — Jos. Schneider: Die heil. Pflicht d. Mütter ihre Kinder selbst zu stillen. Frankf. 1823. — Heyfelder: Hecker's literarische Ann. Berlin 1331. — D. H. Hezel: De lactat. effectu in matrem et inf. Lipsiae 1836. — d'Outrepont: Das Säugegeschäft u. d Entwöhnen, u. üb. d. spec. Wirkungen d. Cicuta gegen übermässig. Milchabs. Leipzig 1837. — A. Proemmel: De lactat. Herbip. 1837. — W. L. Gressner: De vi puerp. lactandique temporis medicatrice. Lipsiae 1838. — P. Grenser: Neue Zeitschrift f. Gyn. 1839. Bd. VII. S. 403. — S. Ashwell: Guy's Hosp. Reports 1840. Bd. V. S. 59. — Landsberg: Neue Zeitschrift f Geb. 1842. Bd. XII. S. 222. — E. W. Hotes: Ueber d. Lact. in phys. u. diät. Hinsicht. Würzburg 1845. — E. Witte: Ueber d. künstl. Ausb. d. weibl. Brustwarzen z. Säugungsgesch. Berlin 1844. — Cazenave: Ann. d. mal. de la peau et de la syphilis. Paris 1850. — P. Deluze: Obs. et réfl. à propos de quelques obstacles à l'allaitement. Paris 1850. — Coutenot: Gaz. d. hôp. 1856. Nr. 128. — A. Bonhomme: De la lactat. et de l'allait. Paris 1859. — Nunn: Lancet 1861. Juni 22. — M. Herz: Ueber das Säugen der Kinder. Wien 1864. — Hasse: Die Verpflichtung der Mutter zum Selbststillen etc. 1867. — C. Mettenheimer: Memorabil. 1869. Nr. 12. — J. Boumy: Étude sur l'allait. mat. Paris 1871. — G. Krüger: Archiv f. Gyn. 1874. Bd. VII. S. 59. — C. Appay: De la transmission de la syph. entre nourrices et nourrissons et notamment par l'allaitement. Paris 1875. — Mme. Brés: De la mamelle et de l'allaitement. Paris 1875. — L. Fleischmann: Oesterr. Jahrb. f. Pädiatrik 1876 — C. Anarion: Arch. de tocol. 1877. Juli. — L. Domaine: L'enfant doit être nourri par le lait de sa mère. Paris 1877. — Hugh Miller: Edinb. med. Journ. 1877. Dec. — W. F. Wilson: Dubl. Journ. of med. sc. 1877. March. — M. Bouchut: Gaz. d. hôp. 1878. — K. Lorch: Ueber Kinderwägungen z. Bestimmung d. Nährwerthes v. Milch. Erlangen 1878. — M. Durand: Journ. de méd. de Bordeaux 1879. Nr. 39. — F. A. Kehrer: Entst. u. Prophyl. d. wunden Brustwarzen. Beitr. z. vergl. u. exp. Geb. u. Gyn. 1879. Bd. II. Heft 1. S. 73. — Idem: Infection der Warzenschrunden. Der Arzt 1885. — Idem: Verhüt. u. Beh. d. Schrunden der Brüste. Winter's Allgem. deutsche Hebammenzeitung 1886. Nr. 3. — Z. Sinclair: Med. Times 1880. 2. Nr. 1575. S. 260. — M. Haranger: Ern. u. Still. m. Peptonen. Gaz. méd. 1881. Nr. 3. — Archambault: Journ. méd. chir. prat. 1882. Jan. 18. — G. Roche: De l'influence de l'allait. s. le développ. de la tuberculose. Paris 1882. — Blondeau: L'Abeille méd. 1883. Nr. 41. — Montage D. Makuna (Antigalactogoga): Brit. med. Journ. 1884. Febr. 2. S. 220. — Séjournet: Bull. génér. de thérapie 1885. Juli 15. — Opitz: Centralblatt f. Gyn. 1886. Nr. 41. — Salugowsky: Ibidem 1886. Nr. 25.

Sach-Register.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

Namen-Register.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Y.

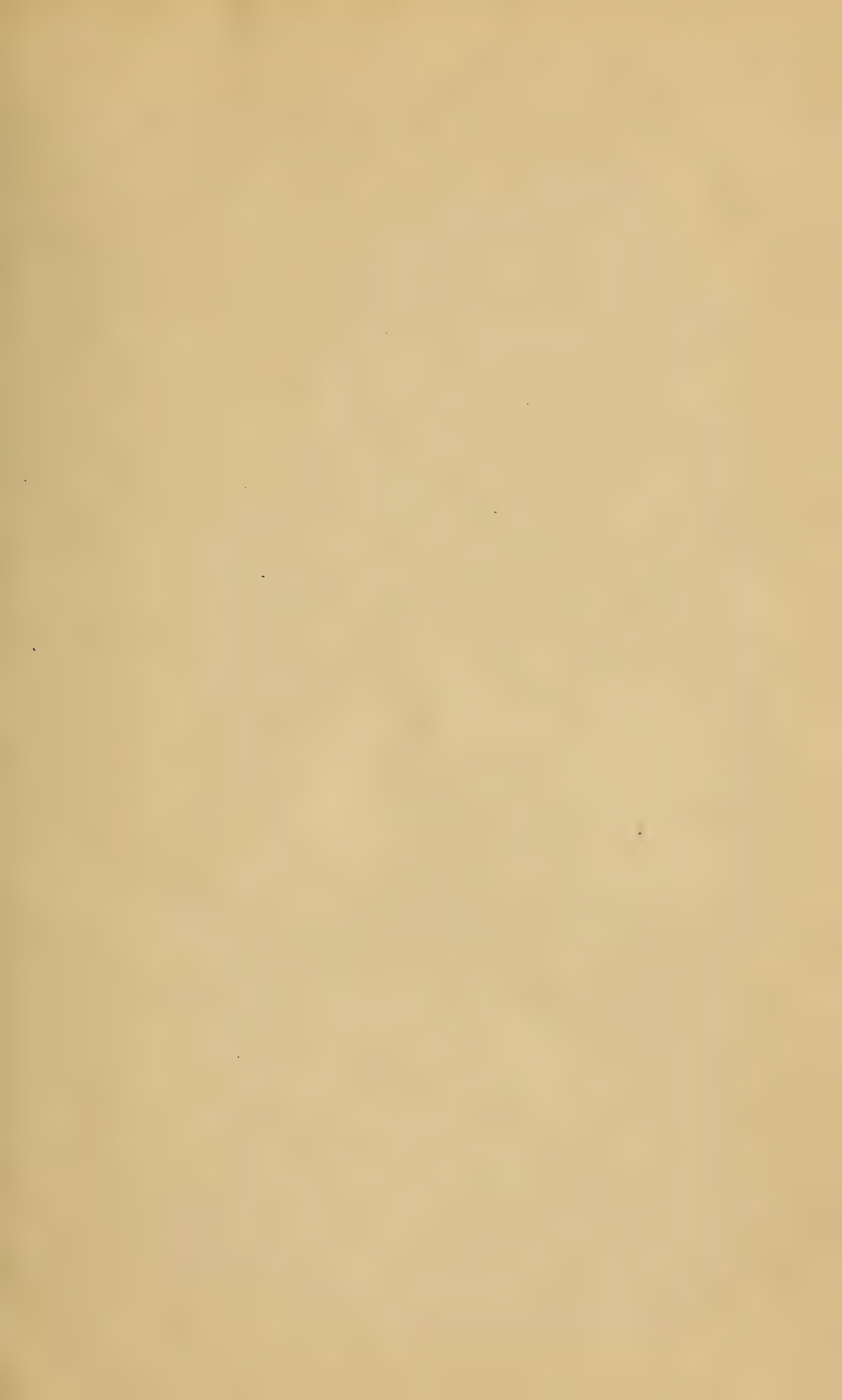
Z.

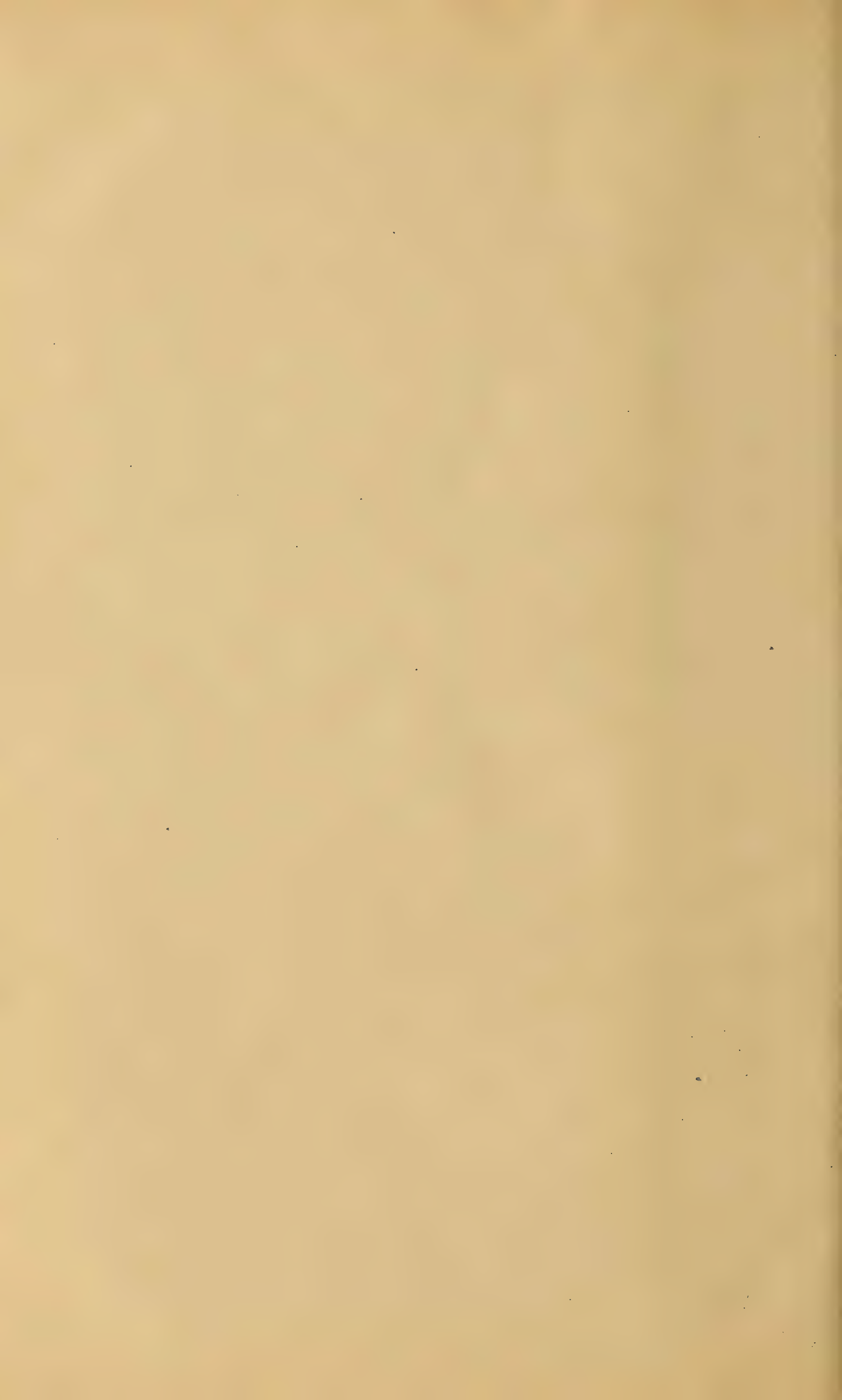


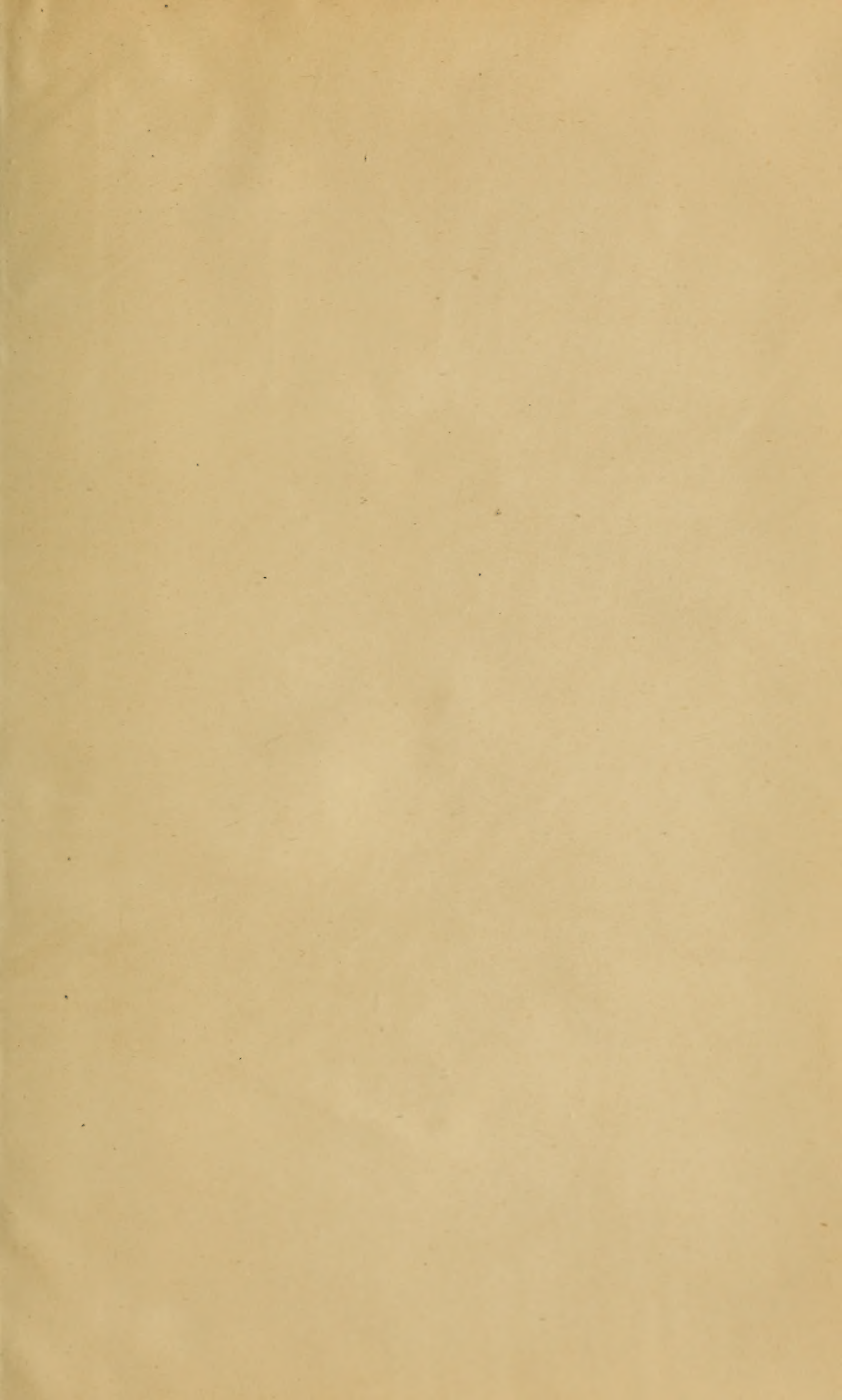














Date Due
Demco 293-5

